AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág®

1998. május–június 2. évfolyam
3. szám
Ára: 595 Ft

A telepítés fortélyai

AutoCAD a hálózaton

17 hüvelykes monitorok bemutatása

Többet látjuk, mint a feleségünket

Üveg az építészeti látványterveken

Tükör által homályosan?

76 OLDALAS, BŐVÍTETT LAPSZÁM

Olvasóink figyelmébe ajánljuk

Nyolc oldallal bővebb lapszámot tart kezében az olvasó. A bővített terjedelmet sok minden indokolta. Először is itt az IFABO, a tavaszi számítástechnikai szakkiállítások legnagyobbika, melynek apropóján minden szaklap nagyobb érdeklődésre számíthat. Ennek kapcsán vállalkoztunk mi is arra, hogy a monitorvásárlás előtt állók hasznára összehasonlítsunk tizenegy 17"-os monitort, elsősorban a mérnökök számára fontos szolgáltatások és képességek szempontjából.

Másodszor a lapszámbővülést olvasóink aktivitásának köszönhetjük, akik a szerzői pályázatra igazán tartalmas anyagokkal jelentkeztek. Mindenkinek nagyon köszönjük a fáradozását. Próbáltunk helyet szorítani a cikkeknek ebben a számban, de a mostani megjelenéstől így is többen elestek. Ígéretünkhöz híven minden eddig beérkezett anyag részt vesz a szerzői pályázat május elején esedékes elbírálásán, és a következő lapszámokban minden arra érdemes cikket le is közlünk. A pályázat eredményéről minden pályázó értesítést kap. A legjobbaknak járó díjakat kis ünnepség keretében az Autodesk hazai képviseletén adjuk majd át. Az eseményről következő számunkban részletesen beszámolunk. A szerzői pályázatot egyébként folytatjuk. A kevesebb, nagyobb értékű díj helyett azonban ezután, bár kisebb értékű ajándékkal, de minden szerzőnket jutalmazzuk majd.

Mostani számunk fókuszába a számítógépes hálózatok témaköre került. A kérdésben kevésbé jártas olvasóinknak összefoglaltuk az alapfogalmakat, és természetesen kiemelten foglalkozunk az AutoCAD programok hálózaton történő használatával. Reméljük, hasznos információt találnak lapunkban azok is, akik már szereztek tapasztalatot ezen a téren, és azok is, akik még csak foglalkoznak a hálózati munka gondolatával.

A lap megjelenésének évfordulóján kicsit nosztalgiázunk. Szemelvényeket olvashatnak a CADvilág „elődeiből", a Magyarországon korábban megjelent AutoCAD témájú kiadványokból. A nyolc évvel ezelőtt megjelent CAD Hírek-ből megtudhatják például, mi mindent tudott már az AutoCAD Release 11-es változata.



Következő, júliusi számunkat kicsit könnyedebbre, nyáriasra tervezzük. Többek között olvasóink megismerkedhetnek majd az idén 15 éves Autodesk cég történetével.

* * *

Mint előző számunk bevezetőjében már említettük, legkorábbi előfizetőink számára eljött a döntés ideje. El kell döntsék, hogy megújítják-e előfizetésüket vagy nem. Ők e szám megjelenése után nem sokkal egy barátságos hangú levelet, és vele (kevésbé barátságos módon) egy számlát kapnak kiadónktól. Reméljük, kevesen döntenek majd úgy, hogy nem érdemesítik lapunkat további bizalmukra. Mivel lapunk bármely számától előfizethető volt, a következő egy éven belül lapunk minden jelenlegi előfizetője meg kell hozza majd ezt a döntést. Akik közülük az újabb ciklusra is előfizetik a lapot, azoknak – reméljük, hogy a továbbra is érdekesnek tartott lapunkon kívül – olyan személyre szóló ajándékkal kedveskedünk majd, amely egyedi módon különbözteti meg a CADvilág-előfizetőket az átlagemberektől. Az ajándék mibenlétéről azonban csak ők értesülnek.

Legvégül szeretnénk köszönetet mondani azon olvasóinknak, akik a „Segítsen nekünk lapot szerkeszteni!" véleménykutató válaszkártyát kitöltötték és visszaküldték nekünk. Sok értékes információt kaptunk az olvasói szokásokról, igényekről. A felmérést tovább folytatjuk, így ebben a számban is megtalálják ezt a válaszkártyát. Kérjük, minél többen mondjanak véleményt eddigi munkánkról, segítsék a következő számok tartalmasabbá tételét. A kiértékelést folyamatosan végezzük, és pár lapszám után szeretnénk közre is adni az eredményét.

Remélem, mindenki talál neki tetsző, érdekes témát ebben a lapszámban is. Jó szórakozást és hasznos időtöltést kívánok a tanulmányozása során.

Papp Ernő

AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1998. MÁJUS–JÚNIUS

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György
Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstúdió: Kulcsár Ferenc, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter
Szerkesztőbizottsági tagok: dr. Csige Sándor, dr. Gimesi László, Pintér Gyula
Lapterv: Kiss István ◆ Grafikus: Batha László, Kaiser Péter ◆ Cimlapgrafika: Batha & Fényes ◆ Grafikai stúdió: Work Press Iparművészeti Kft.
Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest. Felelős vezető: Gáti Tamás
Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Szilvási Mónika
A kiadó és a szerkesztőség címe: 1116 Budapest, Fehérvári út 130. Tel./fax: 204-7745 ◆ Postacím: 1506 Budapest, Pf. 103
◆ E-mail: cadvilag@elender.hu ◆ http://www.cadvilag.hu
Előfizethető a kiadónál.

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

PREMIER

HÁTTÉR

CÉGHÍREK

A Hewlett–Packard értékesítési versenyt hirdetett az 1997. október – 1998. januári időszakra a kiemelt DesignJet-forgalmazó partnereknek. A verseny az akkor kezdődött „DesignJet plottert tollas plotterért cserébe" akciót volt hivatott ösztönözni. Jellemző módon a versenyt AutoCAD-forgalmazók nyerték. A FabiCAD Kft. az első, a HungaroCAD Kft. pedig második helyezést ért el. Ennek megfelelően a Hewlett–Packard vendégeként az előbbi cégből 2 fő, az utóbbiból pedig 1 fő tölt el 3 napot Barcelonában, ahol az európai piacra szánt plottereket gyártják. A tréninggel egybekötött látogatásról következő számunkban beszámolunk.

Autodesk Data Exchange CD (Adatcsere CD) a neve annak az új terméknek, amelyet 1998 első felében bocsát útjára az Autodesk. A CD egy új STEP fordítót, valamint az IGES és VDAFS fordítók új verzióját tartalmazza az AutoCAD-hez. Mindegyik fordító Windows 95 vagy Windows NT környezetben használható, és az AutoCAD R14.01 vagy a Mechanical Desktop 2.0 programokon alapulnak. Az adatformátumok cseréjét különböző segédprogramok is könnyítik. Bár a CD-n mindhárom fordító megtalálható, azok felhasználói licence külön-külön is megvásárolható. Tájékoztatásul az egyes fordítók amerikai árát közöljük: Autodesk STEP Translator for R14.01: 1995 USD; Autodesk IGES Translator for R14.01: 495 USD, Autodesk VDAFS Translator for R14.01 495 USD. Figyelem: az Autodesk Mechanical Desktop 2.0 program vásárlói eleve hozzájutnak az IGES fordítóhoz, számukra nincs szükség a külön termékre.

Egy tételben nyolc 3D Studio MAX 2 programmal bővítette szoftverkészletét a budapesti Animex cég. Mintegy nyolc évvel ezelőtt, a Pannónia Filmstúdióban szerzett gyakorlattal a háta mögött alapította meg Dévényi Csusza és Solymári Attila az Animexet. Ma már a cég a professzionális



számítógépes animáció és videografika területén egyike a négy vezető hazai vállalkozásnak. Az egykor egyetlen 386-os géppel és egy 3D Studio 1.0-s programmal induló csapat ma már több mint húsz állandó munkatárssal dolgozik. A PC-k mellett hat Silicon Graphics munkaállomás is segíti munkájukat. Ezeken természetesen nem a 3D Studio program fut. Munkájuk során ugyanis nagyon sokféle szoftvert használnak, minden feladatra az arra legalkalmasabb és legprofibb alkalmazást. Ugyanazokat, amelyek a vezető amerikai stúdiókban is megtalálhatók. Ezek sorába illeszkedik be a 3D Studio MAX is, amely immár a legnagyobb példányszámban használt programjuk. Elsősorban nagyon jó modellezési és anyagszerkesztési képességeiért szeretik, no és azért, mert könnyen találnak olyan új munkatársakat, akik már virtuóz módon bánnak vele. Az Animex érdekesebb, 3D Studiót is használó munkáiról – melyek közül most csak az Űrgammák sorozat 160x3 perces epizódsorozatát említjük meg – a következő lapszámunkban külön összeállítást olvashatnak majd.

A Vidar Systems Corp. február 4–7-én rendezte meg Washingtonban disztribútori konferenciáját. A nagyformátumú szkennerek egyik piacvezető gyártója 74 főt látott vendégül a világ minden tájáról. Az egy éve piacon lévő sikeres TruScan Select sorozat mellett nagy hangsúlyt kapott a továbbfejlesztett Titan színes szkenner, valamint a teljes termékskálához használt TruInfo nevű új interfész-szoftver. Az 1984-ben alapított cég – bár magja az USA-ban (Herndon, Virginia állam) van, svéd tulajdonú, és több mint 150 embert foglalkoztat. Hazai disztribútora a FabiCAD Kft.

Sorban követik egymást az Autodesk szoftverek legújabb verzióit bemutató szemináriumok. A május elejei IFABO mellett sem tétlenkednek az AutoCAD-forgalmazók. A már tradicionális helyszínen – a Postás Művelődési Központban – a FabiCAD Kft. április 28-án, május 15-én és 21-én gépészeti, május 26-án pedig építészeti bemutatót tart. A legújabb térinformatikai fejlesztésekkel pedig ugyanott a Landinfo Kft. ismerteti meg a látogatókat. Ezen programok időpontja május 28., június 3. és június 18.

Nem tervezi az Autodesk további dokumentációk magyar fordítását. Több felhasználó is jelezte, hogy szeretné megkapni az AutoCAD-dokumentáció jelenleg csak a CD-lemezen hozzáférhető, angol nyelvű Customisation Guide (Alkalmazáshoz igazítási kézikönyv) és a Command Reference (Parancsreferenciák) kézikönyveit magyarul is. Az Autodesk magyar képviseletétől származó információk szerint a nagy költségek miatt sem a fordítást, sem pedig a nyomtatott formátumban való megjelentetést nem tervezik. Viszont a magyar AutoCAD CD-lemezén megtalálható mindkét fenti dokumentáció magyar nyelvű Súgó változata. Az AutoCAD licence megengedi, hogy erről minden felhasználó nyomtatón papírnyomatot készítsen. Ennek menetét gyorsítja, ha az Internetről letöltünk egy shareware terjesztésű „help2rtf" segédprogramot, amely a súgófájlból egy Wordbe betölthető, Rich Text File (.rtf kiterjesztésű) fájlt készít lábjegyzettel, in-

SZOFTVER

Megjelent az AutoCAD Release 14.01 update változat

Az új verziónak nincs ára, hiszen az R14-es jelenlegi regisztrált felhasználói ingyenesen juthatnak hozzá, de csak akkor, ha jelzik ilyen irányú igényüket annak az AutoCAD-forgalmazónak, akitől az eredeti AutoCAD-jüket vették. Vagyis az R14.01 egy úgynevezett karbantartó verzió, olyan, amilyeneknek a kiadását az Autodesk ezután rendszeresen tervezi. Néhány hibakorrekción kívül, röviden összefoglalva az R14.01 az alábbi kiegészítéseket tartalmazza:

Microsoft Visual Basic for Applications

Ismeretes, hogy az AutoCAD új, VBA fejlesztőrendszerének az R14-es csak egy úgynevezett preview változatát tartalmazta. Az R14.01 már egy teljes értékű rendszert nyújt azoknak, akik ezt a programozási környezetet választják AutoCAD alapú alkalmazások kifejlesztésére. A VBA környezet telepítése belekerült az AutoCAD telepítőprogramjába. Az AutoCAD VBA súgója automatikusan integrálódik a gépen már telepített egyéb Microsoft VBA rendszerek súgójával. A súgóban található mintapéldák egy egyszerű Másol>Beilleszt procedúrával közvetlenül beilleszthetők a VBA programszerkesztőbe.

Míg az R14-ben a VBA egy külön hozzáfűzhető legördülőmenü tételt alkottak, addig a 14.01-ben a VBA felületet az Office programokban szokásos helyről, a Tools (Eszközök) menü Macro (Makró) menüpontja alatt érhetjük el. A Visual Basic Editor menü már tartalmaz egy Visibility Control (Láthatóság kezelő) gombot is.

Több új mintapéldát is tartalmaz az új AutoCAD-változat, amelyek elemzése jelentősen megkönnyíti a VBA programozás megtanulását.

A hálózati licenckezelő már támogatja az IPX hálózati protokollt is

Míg az R14 csak a TCP/IP alapú hálózatokat támogatta, addig az R14.01 már installálható azokra a hálózatokra is, amelyek IPX protokollal kommunikálnak, mint például a Novell Netware (IPX) 3.12 és 4.x verziói. Ez annak köszönhető, hogy az R14.01-ben található Autodesk License Manager (Ad_LM) az Elan korábbi 4.1.3 verziója helyett az 5.0.1.c verzióján alapul.

Így most már az is lehetővé vált, hogy az R14.01-gyel tunningolt „sima" AutoCAD R14 munkahelyeinket az ugyanazon a hálózaton installált AutoCAD Map 2 vagy Mechanical Desktop 2.0 programokkal közös jogosító rendszerben használjuk. Vagyis ha például valaki 10 darab AutoCAD R14.01, 5 darab AutoCAD Map 2 és 5 darab Autodesk Mechanical Desktop 2 licenccel rendelkezik ugyanazon a hálózaton, úgy lehetőség van rá, hogy – amikor erre van szükség – akár 20 ügyfélgép dolgozzon „sima" AutoCAD munkahelyként. Természetesen, minden Map-ként vagy Mechanical Desktop-ként elindított munkahely csökkenti a „fennmaradó" sima AutoCAD munkahelyek számát.

Együttműködés az Autodesk Mechanical Desktop 2.0 változattal

Bár az R14.01 már az ACIS szilárdtestmodellező 3.0 verziójával rendelkezik, a „sima" AutoCAD R14.01 nem támogatja az ebben rejlő funkcionalitást. Vagyis a testmodellek képzéséhez és manipulálásához továbbra is csak az R14-ben megszokott lehetőségek állnak rendelkezésre, és az R14.01 továbbra is az ACIS 1.6 formátumában írja és olvassa a szilárdtestobjektumokat. Megoldott viszont a programnak az Autodesk Mechanical Desktop 2-vel (AMD2) való együttműködése. Az AMD2 ugyanis a szilárdtest-primitíveket (Tórusz, Gömb, Doboz stb.) eleve ACIS 1.6 formátumban hozza létre, csak a kimondottan AMD2 (tulajdonságalapú) testek készülnek ACIS 3.0 formátumban. Ez utóbbiakat az R14.01 mint proxy (helyettesítő) objektumokat jeleníti meg.

AutoCAD Internet Utilities 3.0

Az R14.01 az AutoCAD Internet Utilities (AUI) 3.0 verziójával kerül forgalomba, amelyet korábban még csak elektronikus úton tölthettünk le. Ez már támogatja azt is, hogy Papírtérben készítsünk Interneten is böngészhető DWF (Drawing Web Format) fájlokat, amelyek egyébként már fóliainformációkat is hordoznak majd.

WHIP! Release 3.0

Az AUI előnyei csak az internetes böngészőnkhöz installált WHIP! 3.0 bedolgozómodullal teljesednek ki igazán. Az Internetről való költséges és hosszadalmas letöltés helyett, az R14.01 program CD-lemeze is tartalmazza már a WHIP! 3.0 installáló változatát.

Hibajavítások.

Az Autodesk web-helyéről több hibajavító programot is letölthettek azok, akik az R14 valamely már kijavított hibájával találkoztak. Most az összes ilyen hiba korrigálásra került az R14.01-ben.

Az AutoCAD R14.01 jelenleg angol nyelvű változatban hozzáférhető, de rövidesen kész a magyar változata is. További információkért keressék meg az AutoCAD-forgalmazójukat.

Török Zoltán

dexszel stb. Ha valaki szeretné megvásárolni a fenti kézikönyvek angol nyelvű változatát, úgy regisztrált felhasználóként ezt megteheti. Ehhez mindössze az AutoCAD-forgalmazóknak átadott, de az Autodeskhez intézett írásos megrendelés szükséges, amely feltünteti a használt AutoCAD sorozatszámát is. A megrendeléseket az Autodesk koordinálja, de az AutoCAD-forgalmazók szolgálják majd ki.

Az 1998-as téli olimpián kiemelt szerephez jutott a 3D Studio MAX 2. A Kinetix Software és a Compaq cégek támogatásával a Hollywoodi Rez.N8 Productions nevű cég 3D Studio MAX programmal készítette el a naganói téli olimpia helyszíneinek élethű számítógépes szimulációját.

Sportszerető nézők milliói, akik a CBS televízión követték a téli olimpia eseményeit, gyakran csavargatták a készülékek finombeállítóját annak kiderítésére, hogy amit látnak, az a valóságos helyszín, vagy annak csak számítógépes modellje. Az óriáslesiklás, a síugrás és a bobszámok helyszíneiről a filmezett eseményeket lélegzetelállító módon megközelítő animációk születtek. A számítógépes jelenetek hűen érzékeltették azt a kihívást és veszélyt, amellyel a sportágak versenyzőinek szembe kell nézniük. A hollywoodi cég a 3D Studio MAX programmal készített anyagaival már számos díjat nyert, köztük többször Emmy-díjat is. Utóbbit eddig a National Football League számára készített grafikákért, valamint az 1992-es és az 1994-es téli olimpiák közvetítésében végzett munkáiért kapta meg.

HARDVER

BigPaint névvel mutatta be a CalComp cég az új, ultraszéles (60 hüvelyk – 1511 mm) színes tintasugaras nyomtatóját. Az elsősorban poszternyomtatásra szánt plotter a nyomtatáshoz szükséges tintát nyolc, nagy kapacitású tartályban tárolja. A felügyelet nélküli működést tekercses papíradagoló biztosítja. A szabadalmaztatott papírtovábbító mechanizmusnak köszönhetően nagy súlyú speciális médiák is jól használhatók a készülékhez.

Március 18-án jelentette be az ENCAD legújabb – immár hatodik generációs – színes, 600 dpi-s tintasugaras óriásnyomtatóját, a NOVAJET PRO 600e típust. A NOVAJET PRO 600e különleges nyomtatási minőséget nyújt nagy nyomtatási sebesség mellett. 600 x 600 dpi felbontása elsősorban a részletgazdag, tónusátmenetes óriásplakátok készítésére teszi alkalmassá. A kétféle méretben – 108 cm és 152 cm szélességben(!) – gyártott nyomtatók folyamatos tintautántöltővel, színenként 500 ml-es tintatartályokkal, integrált tekercspapír-adagoló és feltekerő mechanizmussal és beépített tintaszárítóval rendelkeznek, ami egyszerű, felügyelet nélküli nyomtatást tesz lehetővé. Normál fotórealisztikus képekből egy óra alatt 8,7 négyzetméternyit nyomtathat ki draft módban, a legjobb minőségben, 600 dpi-s felbontásban pedig 2,7 m^2 kép készíthető óránként.A felhasználóbarát kezelőfelület és a nagy LCD kijelző egyszerű használatot eredményez.

SZOFTVER

Két, nagyrészt AutoCAD Internet technológiával készült számítógépes tervezési segédlet CD mutatkozott be az idei Construma kiállításon. A Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. kivitelezésében elkészült az YTONG és a Bramac cégek termékeinek számítógépes betervezését támogató információs anyag. A céginformációs és termékismertető anyagok mellett az előbbin 88, az utóbbin 72 részlettervi rajz található. A rajzok mindegyike – az Autodesk DWF formátumának köszönhetően – vektoros formában is böngészhető, vagyis korlátlan mértékig belenagyítható. A megtekintés mellett a rajzok AutoCAD R12, R13, DXF és Windows Metafile (WMF) formátumban le is emelhetők a CD-lemezekről. A tervezési segédletek installáló programja – ha szükséges – gondoskodik az internetes technikához szükséges programok, így például a WHIP! 3.0 bedolgozómodul telepítéséről is.

Májusban jelenti be a Kinetix Amerikában a 3D Studio MAX 2.5-ös változatát. Magyarországon előreláthatólag júniusban kezdi szállítani az Autodesk az új verziót, amelyben leginkább a professzionális videoanimáció szakemberei találnak hasznos újdonságokat. Terveink szerint a következő számunkban részletesebben ismertetjük a MAX 2.5-öt.

Matáv MapGuide pályázat

Hangulatos díjkiosztó

Az elmúlt év végén az Autodesk bemutatót tartott a Matáv szakemberei számára új termékeiről, ahol többek között a Geoform Kft. ismertette a MapGuide program felhasználásának lehetőségeit. Az interpretációban szereplő Matávos mintaalkalmazás széles körben nagy érdeklődést váltott ki. A bemutatón ígéret hangzott el arra, hogy az Autodesk kipróbálásra is biztosítja ezt az alkalmazást a Matáv részére egy hónapos időtartamra.



A miskolci első helyezett



A pécsi csapat átveszi a második díjat



A harmadik díjat a soproni pályamunka nyerte

1997 decemberében a Geoform Kft. a Compaq által rendelkezésre bocsátott NT tesztszerverre installálta a MapGuide-ot és az „Intelligens Térképtár" alkalmazást. Ennek segítségével egy Magyarország-térképet láthattunk, ahol az egyes objektumokra rámutatva megjelent egy, az objektumra vonatkozó információt tartalmazó kis ablak (pl. település neve, viszonylat neve, vasútvonal száma). A térképen a Miskolci Távközlési Igazgatóság területén a Szikszó–Encsi viszonylat az átlagosnál részletesebben, 1:500 méretarányú térképi tartalomig is kinagyítható volt. Az alkalmazás tartalmazott egy hibakereső eljárást is, amely – a viszonylatot, valamint a végpont és a hibahely közötti nyomvonalhosszat kijelölve - egy szintén megadott faktorral ránagyított a kábelhiba helyére.

Ez az alkalmazás a Matáv belső hálózatán belül bárki számára elérhető volt. Az egy hónapos működés alatt az alkalmazás hálózati helyét a kollégák közel 1100-szor látogatták meg. A nagy érdeklődésre való tekintettel 1998 januárjának elején az Autodesk és a Geoform Kft. közös pályázatot írt ki a cég dolgozói részére: az AutoCAD R14 új, internetes lehetőségeit kihasználva, hozzanak létre Interneten hozzáférhető, URL-ekkel összekapcsolt térképi adatbázist. A pályázatra három kiemelkedően jó megoldás érkezett.

A háromtagú zsűri ezek közül legjobbnak a Miskolci Távközlési Igazgatóság Fejlesztési Osztályáról (Tomcsányi István) érkezett pályázatot értékelte. Ez a pályamű az igazgatósági áttekintő térképből kiindulva, a primer körzeteken és a település-szakági helyszínrajzokon keresztül egészen a telefonfülkékig tette lehetővé az eljutást.

A 2. díjat és a „Legötletesebb pályázati anyag" címet a Pécsi Távközlési Igazgatóság Tervező Irodája (Balatonyi Iván, Czukor Zsolt) nyerte el. Ők egy kiviteli terv interaktív műszaki dokumentációját készítették el, ahol a műszaki leírást olvasva – az egyes kiemelt megnevezésekre rákattintva – eljuthattunk az átnézeti rajzhoz, a helyszínrajzokhoz, a keresztszelvényhez, illetve akár a bevezető akna csőképéhez is.

A 3. díjat és a „Legjobb felhasználói felület" címet a Soproni Távközlési Igazgatóság Tervező Irodája (Soproni János és Radics Csaba) pályamunkája kapta. Hasonlóan az első díjas anyaghoz, itt is egy átnézeti térképből kiindulva juthattunk el az egyes településekig, ill. azok hálózatának elvi rajzaihoz.

A díjak átadása – hangulatos körülmények között – a Fő utcai Francia étteremben történt. Itt a három díjazott az Autodesk által felajánlott egy-egy AutoCAD Map programot vehette át Simonkovics Sándortól, az Autodesk magyarországi képviseletének vezetőjétől. A zsűritől oklevelet, a Geoformtól pedig öt-öt liter tokaji aszút és egri bikavért kaptak ráadásként.

Fontos hírek az Autodesk WorkCenter programmal kapcsolatosan

A közelmúltban egy olyan megállapodás született, amely érdemben érinti az Autodesk WorkCenter program magyarországi felhasználóit is. Ezzel kapcsolatosan tesszük közzé Dominic Gallellónak, az Autodesk Adatkezelési üzletágért felelős alelnökének levelét.

Tisztelt WorkCenter Felhasználók!

A tervezési információk kezelése alapvető része az Önök üzletmenetének. Ez idáig, az elmúlt év során részlegünk arra öszpontosított, hogy minél jobban megértse az Önök felhasználói igényeit általában, és különösen a mi WorkCenter szoftverünkkel kapcsolatosan. 100 különböző cégnél dolgozó WorkCenter felhasználót vontunk bele abba a munkába, amelynek célja az Autodesk-felhasználók adatkezelési igényeinek pontosabb meghatározása volt. Ezek a szakemberek úgy nyilatkoztak, hogy nekik egy jól bővíthető, nyitott, az Internet-, Intranet-technológiát is támogató rendszerre van szükségük. Ezek alapján úgy találtuk, hogy egy, a Motiva™ Software Corporation céggel kialakított partnerkapcsolat tenné számunkra lehetővé azt, hogy az ezeknek az igényeknek leginkább megfelelő megoldást a lehető legrövidebb időn belül biztosítsuk az Önök számára. Ennek eredményeként 1998-ban már a Motiva termékei jelentik majd az „új generációjú" adatkezelési szoftvereket a WorkCenter-felhasználók számára.
A Motiva Software cég csúcstechnológiát, az adatkezelés területén felhalmozott gyakorlati tapasztalatokat és egy kiválóan képzett csapatot kínál a saját területén. Megoldásaik találkoznak az Önök hatékonysági és fejleszthetőségi igényeivel, és képesek arra, hogy a termékekhez és a projektekhez kapcsolódó információkat a vállalat teljes informatikai rendszerén belül végigkövessék. Mi annyira hiszünk a Motivában, hogy jelentős összeget fektettünk be a cégbe. Mint a Motiva Software Company résztulajdonosai, úgy tervezzük, hogy hosszú távon együttműködünk velük abban, hogy a felhasználóink a lehető legjobb megoldást kapják.
Az Autodesknél 1999 júliusáig biztosítjuk a WorkCenter támogatását. Az AutoCAD ® Release 14-et, a Mechanical Desktop 2.0 ® -át és a Windows NT 4.0® kiszolgálót támogató WorkCenter 1.3 verzióhoz Önök a helyi WorkCenter viszonteladókon keresztül juthatnak hozzá. Ez lesz a legutolsó változat.
Tudjuk azonban, hogy Önök jelentős befektetéseket eszközöltek a mi WorkCenter programunkba. A most bejelentett partnerkapcsolat a Motivával gondoskodik ezen befektetések értékének megőrzéséről. A WorkCenter-felhasználók egy kimondottan speciális áron juthatnak majd hozzá a Motiva programjaihoz. Ahhoz, hogy az átmenet minél zökkenőmentesebb legyen, egy konvertáló segédeszközt fejlesztünk ki, amely lehetővé teszi, hogy a WorkCenter-adatok veszteség nélkül jussanak át a Motiva rendszerébe. Reméljük, hogy ez az együttműködés az Önök számára is előnyös lesz, és velünk együtt Önöket is előbbre viszi. A Motiva következő verzióját kimondottan a WorkCenter-felhasználók számára fejleszti ki, és arra a specifikációra épül, amelyet mi az Önök segítségével alakítottunk ki. Az Autodesk/Motiva együttműködés másik eredménye az lesz, hogy ez a jóval fejlettebb adatkezelő rendszer lényegesen hamarabb válik elérhetővé, mint azt mi előzetesen terveztük.

További információkért forduljanak az Önök WorkCenter-viszonteladójához, vagy közvetlenül Terry Christianihoz, a Motiva Software értékesítési képviselőjéhez a Terry@Motiva.com e-mail címen.

Üdvözlettel
***Dominic Gallello,** alelnök*
Data Management Market Group, Autodesk

Minden létező dolog a térben helyezkedik el

Ünnepélyes MapNet-indítás

Lapunk hasábjain már beszámoltunk egy érdekes és újfajta hirdetői rendszer, az internetes MapNet szerver kísérleti indításáról. Márciusban sajtókonferencián jelentették be a szervezők a MapNet üzleti alapú, most már „éles" beindítását.

A CADvilág 1998. évi 1. lapszámában olvasóink már megismerkedhettek egy újfajta, Autodesk technológián alapuló hirdetési rendszerrel. A MapNet 1998. január 27-től próbaidős változatában már látogatható volt a számítógépes világhálón. Március 12-én a budapesti Hotel Intercontinentalban rendezett sajtókonferencia különlegessége volt, hogy a szálloda különtermében egy bérelt vonalon keresztül egyenesben láthattuk a MapNet működését. Pintér Gyula, a miskolci Geoform Kft. ügyvezető igazgatója, a MapNet egyik atyja gyakorlati példákon keresztül demonstrálta a rendszer szolgáltatásait.

A MapNet alapvető elgondolása, hogy minden, ami a földön létezik – legyen az akár egy szolgáltatás vagy egy nevezetes épület –, valahol a térben helyezkedik el. Ugyanígy a szolgáltatások iránti igény sem független a potenciális igénybevevő földrajzi elhelyezkedésétől. Vagyis az érdeklődő és a hirdető összepárosítása során nem elhanyagolható – sokszor meghatározó – szempont a földrajzi távolság vagy elhelyezkedés. A MapNet tehát, azonkívül, hogy – sok más információs rendszerhez hasonlóan – biztosítja az adatok összefogottságát, ezt az összefogottságot térképalapú összefogottsággal is ötvözi.

Az Autodesk MapGuide szoftverének szolgáltatásaira épülő információs rendszer alapvetően az ország, a megyék, a régiók és az egyes települések digitális, vektoros térképein alapul. A fő vizuális elemek egyrészt maguk a térképi információk (például az utcák, utcanevek, hidak), másrészt a térképen különféle szimbólumokkal jelölt létesítmények (mozik, szaküzletek, múzeumok, közigazgatási épületek).

Ezen térképi objektumok egyrészt magával a térképi helyükkel is információt jelentenek. Egy hagyományos adatbankban is rákereshetünk például egy adott terméket hirdető vállalat címére, de az nem derül ki, hogy az a vállalat a városnak mely részén található, sőt az sem, ha az adott céggel szomszédos utcában egy ugyanazon terméket kínáló vállalat a szállítást olcsóbbá tevő iparvágánnyal is rendelkezik.



A MapNet ügyfélköre – mint minden hirdetési rendszeré – két nagy táborból áll. Az egyik tábor a hirdetőké, a másik pedig a hirdetett dolgok iránt érdeklődőké. A hirdetők 1998. június 31-ig hat díjcsomagra osztott, 40%-os kedvezményt tartalmazó, 4500,- és 99 000 Ft közötti bevezető árakon helyezhetik el információkat a rendszerben. A minimális árú díjcsomag a térképen egy, a tevékenységi körre utaló szimbólum elhelyezését, és a saját Web-helyre történő átirányítást tartalmazza, míg a legmagasabb díjért már kiemelt hirdetői státus jár. Ez a MapNet címoldalán történő megjelenésen túl többek között már 4 darab A/4 méretű Web-oldal elkészítését is tartalmazza, amelyeken a részletes információkat akár hang és mozgókép-eszközök is szolgáltathatják. A MapNet-re való felkerülést – és egyben az azon található térképi adatok folyamatos feltöltését is – az ország szinte egész területén megtalálható MapNet Partnerek biztosítják. Vagyis – bár lehetséges a közvetlen saját adatkarbantartás is – a potenciális hirdetőnek nem kell rendelkeznie sem hardver, sem pedig szoftverismeretekkel ahhoz, hogy az általa közzétenni kívánt információk felkerüljenek a megfelelő térképekre.

A hirdetés iránt érdeklődőket – az Internet sajátosságainak megfelelően – itt látogatóknak nevezik. Nekik – a szokásos internetes böngészőeszközökön kívül – mindössze egyetlen speciális dologra van szükségük, és ez a térképeken való böngészést lehetővé tevő MapGuide bedolgozómodul. Ha valaki még nem rendelkezik ezzel, úgy a MapNet első meglátogatásakor ingyenesen letöltheti ezt a programot.

Kérdésekre válaszolva Pintér Gyula elmondta, hogy a MapNet – technológiájánál fogva – nem hasonlítható egyetlen, Magyarországon üzemeltetett, térképalapú információs rendszerhez sem. Bár CD-lemezen már jelentek meg hasonló kiadványok, ezek hatékonysága nem hasonlítható az automatikusan akár 15 percenként frissülő internetes technikához. A másik előnyt az jelenti, hogy az akár 1:4000 pontosságú térképek vektoros formátumban vannak jelen a világhálón, és így a képernyőn szinte minden határon túl nagyíthatók. Bár Magyarországon egyelőre ezt nem tervezik, de például Japánban, ahol szintén van MapNet szerver, a térképek ingatlan-nyilvántartási mélységig tartalmaznak adatokat. Egyébként a hazaihoz hasonló MapNet szerver Németországban, Olaszországban, az USA-ban és Hollandiában is üzemel már.

Jelenleg a térképekkel való feltöltést a MapGuide Partnerhálózat szakemberei az adott régiót vagy települést érintő hirdetési megrendelések sorrendjében végzik. A magyar üzemeltetők remélik, hogy egy éven belül kiteljesedik a Magyarország területét az 1:4000-es méretarányban is teljes egészében lefedő térképi adatbázis.

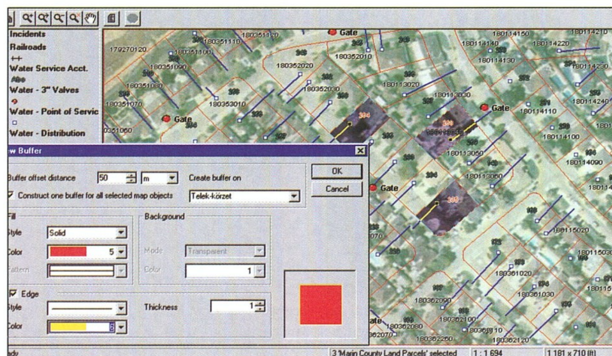
Azt, hogy a MapNet szerver máris hatékony hirdetési eszköz, jól demonstrálta a látogatók számának folyamatos növekedése. Ugyanis a rendszer nyitóoldalán egy számláló folyamatosan jelzi az indítás óta történt látogatások számát. A sajtókonferencia kezdetén kijelzett 1998-as látogatószám a bemutató mintegy félórás időtartama alatt a szemünk előtt érte el a 2002-es értéket.

(Ez a látogatószám a magyarországi webhelyek TOP 100 listáján a 23. helyezést eredményezi.)

„Ki gépen száll fölébe, annak térkép e táj...”

Megjelent az Autodesk MapGuide 3.0

Az Autodesk MapGuide program újonnan megjelent verziójának fejlesztései a Viewer, vagyis a felhasználói böngészőmodulban a legszembetűnőbbek. Szerzőnk írása ezekre tér ki részletesebben.



1. ábra: A raszter és a vektorállományok együttes kezelése

Sokan és sokat vitatkoznak a számítógép és ezen belül az Internet térhódításának a társadalomra, elsősorban a fiatalabb generációkra történő hatásairól. Az élet azonban azt igazolja, hogy az egyre növekvő igényt az ilyen jellegű információáramlásra csak a telefondíjak képesek némiképp visszaszorítani. Mára már az oktatási rendszer részévé vált (SuliNet), amely remélhetőleg a magyar szellemi tőke „kitermelésének” egyik mozgatórugója lehet az integrálódó Európában. Egyre több nyomtatott sajtó jelenik meg az elektronikus úton is. Vállalati szinten is megnőtt az információáramlás jelentősége, egyre több helyen épülnek ki az Internet-technológiából táplálkozó belső vállalati Intranet-hálózatok.

Információk tömege halmozódik fel tehát a világhálón, amihez hozzá szeretnénk jutni, ez azonban nem mindig sikerül. Igaz, hogy az Internet alkalmas bármiféle információ világméretű terjesztésére, de ez nem jelenti azt, hogy ez meg is valósul. A információnyerés fő gondja maga az információ mennyisége, illetve azok rendszerezése. Általában minden kérdésünkre van válasz az infósztrádán. A legfőbb kérdés azonban az, hogy mennyi böngészéssel, mennyi idő alatt találjuk azt meg a választ, ha megtaláljuk egyáltalán. Az információ ugyan legtöbbször ingyenes, azonban a telefonvonal már nem az. A sok, kerülő úton történő barangolásainkért súlyos „benzinpénzeket” kell fizetni, ráadásul sok kérdés megválaszolatlanul marad. A vállalat Intranet-hálózatán is ütközhetünk hasonló problémákba, ami különösen kellemetlen lehet akkor, ha egy fontos döntést gyorsan kell meghozni. Világ(háló)utazók vagyunk térkép és iránytű nélkül bizony gyakran eltévedünk, és nem jutunk ahhoz az információhoz, amit tudni szeretnénk.

Azonban van kiút. A megoldás a térképalapú információnyerés, illetve az információk térben történő csoportosítása. Az alapelv az, hogy a legtöbb információ olyan dologhoz kapcsolódik, ami valahol a térben helyezkedik el (vezeték, épület, utca, település, ország, szolgáltatás stb.). Ha szöveges keresési szempontok mellé térbeliséget is kapcsolunk, akkor megnő annak az esélye, hogy a legrövidebb úton jussunk el oda, ahová menni szeretnénk. A térinformatika másik nagy előnye az, hogy a háttérben megbújó szöveges adatokat a térképre vetítve vizuálisan könnyebben nyerhetünk információt, és szó szerint kirajzolódnak azok az összefüggések is, amelyeket – az adatokat táblázatban szemlélve – csak igen nehezen vennénk észre. A térinformatika jó és hasznos dolog. Azonban a „mindenki számára elérhetőséget” sok dolog akadályozta (eddig). Többek között a bonyolult használat és a nagy erőforrásigény.

A megoldás: Internet-alapú térinformatika

Az Autodesk MapGuide szoftver, amelynek most jelent meg a legújabb 3.0-ás verziója, minden említett problémára megoldást nyújt azok számára, akik munkájukhoz, mindennapi életükhöz, esetleg szórakozásukhoz használják az Internetet vagy a vállalati Intranet-hálózatukat. Ezen írás az új funkciók bemutatása mellett *(a CADvilág előző számaiban már részletesen olvashattak a szoftver általános jellemzőiről. – A szerk.),* azokról a hazai és külföldi Web-címekről is tájékoztatást kíván adni, ahol működő alkalmazásokon keresztül az Olvasó is a térinformatika részévé válhat.

Az Autodesk MapGuide *(mint azt már az előző számokból megtudhattuk)* három részből áll. A Szerver a térképi és leíró adatokhoz történő hozzáférések és jogosultsági szintek kezelését és a dinamikus lekérdezések publikálását végzi. A *Szerző (Author)* a térképi

adatok publikáció előtti lekérdezésére szolgál. Itt tudjuk beállítani a térképrétegek jellemzőit, látványát, a tematikus lekérdezéseket. A végeredmény egy MWF-kiterjesztésű állomány lesz, amely tartalmazza az összes beállított hivatkozást. Ez kerül letöltésre a böngésző által. A *böngésző (Viewer)* az ügyfél oldalon, internetes böngészővel együttműködő (plug-in) térképkezelő modul. Az újdonságok mind a három részben jelentkeztek, de mivel a fejlődés eredménye a böngészőoldalon a legszembetűnőbb, arra térek ki részletesebben.

Űrfelvételek növelik a vektoros térképek látványát

A MapGuide 3.0 egyik leginkább szembetűnő újdonsága, hogy a vektoros térképi látványt térbeli hivatkozásokkal ellátott raszteres háttérrel (űrfelvételekkel, szkennelt térképpel) is képes növelni, együtt kezelve a raszteres és a rá épülő vektoros rétegeket (1. ábra). Itt mindjárt álljunk is meg egy pillanatra. Az Autodesk MapGuide máig egyedülálló technológiát fejlesztett ki azzal, hogy a térképi információkat vektoros formában publikálja. Ennek eredményeként a térképi elemek önálló objektumokként viselkednek, kiválaszthatjuk, adatokat, URL-linkeket köthetünk hozzájuk, tematikusan is megjeleníthetjük azokat. Nem utolsó szempontként a térkép letöltési ideje jelentősen lecsökken.

A raszterkép bevetítésének lehetőségével az eddig is intelligens térképek válnak még látványosabbá, növelve a vizuális információnyerés lehetőségeit. A szebb megjelenést segíti a felhasználó által bővíthető több mint 140 elemes szimbólumkönyvtár, és az objektumok nagyításfüggő címkézése is.

Térképi objektumaink köré dinamikus körzeteket hozhatunk létre

Az új verzióban tovább bővültek az objektumok kiválasztási és lekérdezési lehetőségei. A ponttal, körrel, zárt területtel történő kijelölés mellett már lehetőségünk van arra, hogy az objektumok köré megadott nagyságú körzeteket rajzoljunk (2. ábra). Ezek hasznos kiindulópontot jelenthetnek a térbeli elemzések elvégzése során.

A térképek nyomtatását egyénileg alakíthatjuk ki

A lekérdezett térképek és leíró információk alapján gyors döntéseket hozhatunk. A döntést meghozatala után azonban legtöbbször indokolni is kell, mégpedig úgy, hogy a döntés alapjául szolgáló térképeket és táblázatokat kinyomtatva a felterjesztett anyaghoz csatolom. Ezen folyamat meggyorsítása és a jobb nyomtatási minőség elérése érdekében a térképünk léptékét és méretarányát beállíthatjuk, továbbá lehetőségünk van a jelmagyarázat nyomtatásának ki- és bekapcsolására is (3. ábra).

Dinamikus adatbázis-lekérdezés minden formátumban

Tovább bővült a szerver által elérhető adatbázis-kezelő rendszerek köre. A szabvány ODBC csatornán keresztül tetszőleges adatbázis-formátum elérhető (Oracle, Sybase, MS Access, DBF stb.), sőt lehetőség van UNIX alapú adatbázis-kezelőkkel történő együttműködésre is. Az adatbázis-formátumokon kívül tovább fejlődött a dinamikus adatlekérdezés és az adatpublikálás is.

Az összes vektoros térképformátum illeszthető

A 2.5-ös verzió által kezelt vektoros térképformátumok *[ESRI (ArcView) SHP, MapInfo MIF/MID, Atlas BNA, CSV, AutoCAD DWG]* sora újabban a ARC/INFO Coverages és Microstation DGN vektoros térképformátumok sorával bővült. Ezáltal minden elterjedt térinformati-

MINTA MAPGUIDE-ALKALMAZÁSOK AZ INTERNETEN

A Magyarországon található veszélyes hulladékok eloszlása településekre bontva

Budapesti Térinformatikai Adatbázis www.fabicad.hu/landinfo.htm

A MAPNET magyarországi térképszerver, ahol Ön és vállalata is előtérbe kerülhet www.mapnet.hu

A MapGuide minden területre nyújt megoldást. www.gridnorth.com

kai rendszer adatát képesek vagyunk a MapGuide-ba integrálni, és ezeket publikálni. Ha azonban teljesen speciális formátumban vannak a térképeink, akkor sem kell megijedni. A MapGuide SDF fejlesztőkészletével egyedi adatkonvertáló alkalmazásokat fejleszthetünk.

Teljesen testre szabható menürendszer és felhasználói felület

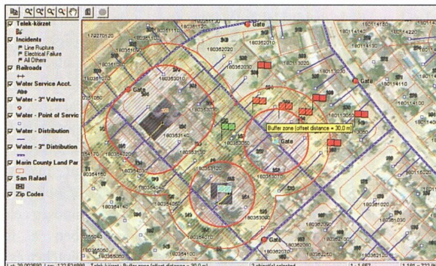
A MapGuide Szerző moduljában lehetőségünk van az alkalmazáshoz igazodó egyedi menürendszer kialakítására. A már meglévő funkciókészlet egyszerűen bővíthető. A 3.0 verzió fejlesztőfelülete (API) közel 100 funkcióval gyarapodott. A Java, JavaScript, VBScript stb. fejlesztőeszközök segítségével építhetünk be egyedi funkciókat a rendszerbe. Az egyedi menürendszer akkor lehet hasznos, ha bizonyos funkciókat le kívánunk tiltani a felhasználó számára, vagy valamit, amit egy egyéni funkcióval kívánunk pótolni. A továbbfejlesztési lehetőségek az Autodesk filozófiába illeszkedve teljesen nyíltak, és a szabványfelületeken keresztül elérhetők.

A térkép életre kel a kezünk alatt

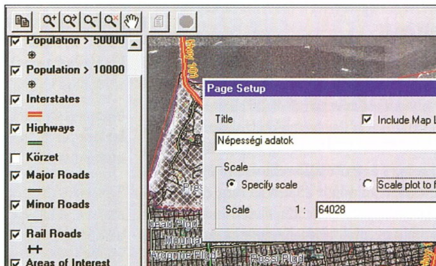
A térképeket szabadon kicsinyíthetjük, nagyíthatjuk vagy mozgathatjuk a képernyőn. A megtekintendő térképi elemet listából is kiválaszthatjuk. A vektoros és a raszteres rétegeket ki- és bekapcsolhatjuk, miáltal teljesen egyedi látványt érhetünk el. Egyes rétegeknél automatikus frissítést is kérhetünk, amely akkor hasznos, ha az adatok folyamatosan változnak (pl.: monitoringrendszerek esetén). Minden réteghez akár több eljárást is köthetünk, melyeket aktivizálva a kijelölt objektumokhoz tartozó kép, háromdimenziós modell(!), vagy akár a hangállomány is lekérdezhető.

Dinamikus és statikus rétegek együttes használata

A MapGuide térképrétegek alapértelmezés szerint dinamikus állapotúak, ami azt jelenti, hogy a böngésző minden esetben a szerverhez fordul, ha új térképi adatra van szüksége (pl. nagyítás, kicsinyítés esetén). Lehetőség van azonban arra is, hogy egyes rétegeket az MWF-fájl (a térképvezérlő állomány) részeként csak egyszer, de akkor teljes terjedelmükben töltsük le. Az ilyen rétegeknél a böngésző mindig a helyben már letöltött adatokból táplálkozik. Így a térkép mozgatása, nagyítása felgyorsul, kiegyenlítve a első, megnövekedett letöltési időt.



2. ábra: A kialakított körzetesítés és a lekérdezések eredménye



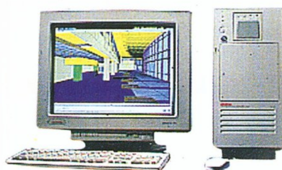
3. ábra: A térképnyomtatáskor akár léptéket is válthatunk

Most az Olvasón a sor

Összefoglalásként elmondhatjuk, hogy a MapGuide 3.0 mind az adatszolgáltatók, mind a fejlesztők, mind pedig a felhasználók számára sok új hasznos funkcióval bővült, ami tovább erősítheti az Autodesk MapGuide vezető szerepét az internetes/intranetes térinformatikai szoftverek között. Magyarországon ez a technológia még kevésbé elterjedt, de ha a tendenciáknak hinni lehet, hamarosan hazánkban is komoly növekedés várható. A hasonló rendszerek használatát elsősorban a gazdaságosság indokolja (vállalati Intranet), hiszen a központi adatbázis adataihoz korlátlan számban, kis erőforrással, egyszerű felületen férhetünk hozzá. Másodsorban az Interneten lévő hatalmas adatmennyiség rendszerezése térbelileg is megoldottá válik. Kérem, győződjön meg az elhangzottakról, próbálja ki Ön is a MapGuide-ot. Az alább felsorolt Web-helyek mindegyikén elérhető és ingyenesen letölthető a MapGuide Viewer bedolgozómodul, melynek telepítése után az Ön számára is megnyílhat egy új világ.

Baranyi Péter

Engedje szabadjára KÉPZELETÉT! Ha ön azok közé tartozik, akiknek a kreativitás új távlatai beindítják a fantáziáját, akkor a Compaq Professional Workstation 6000 és 8000 kiemelkedő teljesítménye egészen biztosan ösztönzően fog hatni a képzeletére. A kiemelkedő teljesítményű és bővíthetőségű, az ipari szabvány környezetek minden alkalmazását futtató Compaq-munkaállomások könnyedén megbírkóznak az erőforrásokat faló CAD- és tervezési feladatokkal, vagy éppen a digitális tartalom előállításának gondjaival is.
Ne feledkezzünk meg a kiemelkedő teljesítmény/ár-tényezőről, a Windows NT nyílt szabványainak és a Compaq híresen egyszerű felügyeletének és karbantartásának köszönhető költségmegtakarításokról sem.
Compaq Professional Workstation - teljesítmény, amelynek csak a képzelet szab határt.



WORKSTATION

Viszonteladók listája és további információk:

www.compaq.hu



COMPAQ

Számítógépes hálózat
Elemi ismeretek

A cikkben áttekintést szeretnénk adni a számítógépes hálózatok alapfogalmairól, különböző típusairól. Úgy véljük, nem árt időnként egy kis összefoglaló annak sem, aki egyébként nem kezdő ezen a területen.

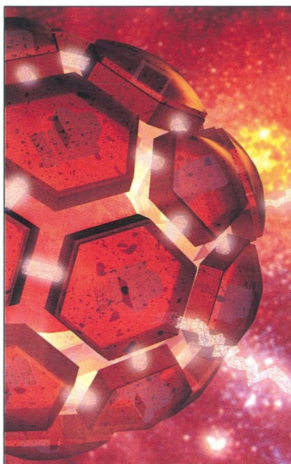
Két összekötött PC már hálózatnak tekinthető, mert az adatkommunikáció összes lényeges eleme már ebben az esetben is működik. Először is a számítógépeket fizikailag kapcsolatba kell hozni egymással bármilyen működési elv segítségével, amely elektromos jelek kibocsátására és érzékelésére alkalmas. A legegyszerűbb és leggyakoribb módszer a fémes vezetővel (dróttal) való összekötés, de fizikai kapcsolat a rádiófrekvenciás, az infravörös vagy a lézeres is.

A gépeknek azonos módon kell a jeleket feldolgozniuk, azaz fel kell állítani egy *fizikai protokollt*.

Ennél a fogalomnál egy kicsit el kell időzni, mert a protokoll mindenféle kommunikáció második legfontosabb eleme a kapcsolat lehetősége után. Eredeti jelentése szerint a protokoll bizonyos, előre rögzített viselkedési szabályok összessége, és szerencsés módon a kommunikáció minden szintjén elég pontosan ugyanezt jelenti. Például a természetes nyelvek is tekinthetők protokollnak.

Szintek

Az első zavar akkor következik be, amikor a protokoll szót nemcsak a szabályokra, hanem az azokat megvalósító eszközökre is alkalmazni kezdik. A második probléma az szokott lenni, hogy a kommunikációnak mindig több szintje (a működéséhez szükséges eleme) van, és ezeken különböző protokollok használatosak. A beszéd példájánál maradva a fizikai protokoll a levegő és annak olyan mechanikai rezgése, amit a hangképző szervek állítanak elő, és a (külső, közép- és belső) fül érzékel. A nyelv egy magasabb szintű, mondjuk *logikai protokoll.* De még a beszédben is van ennél magasabb szint, a szóhasználat. Nem használhatjuk minden kapcsolatnál ugyanazt a szókészletet, mert esetleg udvariatlannak tűnünk, és a kommunikáció megszakad vagy nem ér célt.



Az OSI (Nemzetközi Szabványügyi Szervezet) a számítógépek közti kommunikáció taglalása céljából hétszintű modellt hozott létre. Valójában nincs olyan eszköz vagy módszer, amely pontosan megvalósítaná az OSI modellt, de a hálózattal foglalkozó szakemberek mint közös összehasonlítási alapot – protokollt! – általánosan elfogadták (1. ábra).

Drótok

Térjünk vissza a gépekhez – amelyek fémes vezetővel már össze vannak kötve. Két vezeték elméletileg elegendő lenne, egyik az adásra, másik a vételre. A jelenleg legelterjedtebb, úgynevezett *vékony Ethernet* (Thin Ethernet) kábelezésben egy aktív vezeték van, a másik az árnyékolás. A másik igen gyakori kábelezés az *árnyékolatlan csavart érpáros* (unshielded twisted pair, UTP), amelyben két-két, valóban egymás köré tekert vezeték van, amelyek egymást árnyékolják.

Középiskolai fizikatanulmányaink alapján megérthetjük, hogy ha több gép egy szál dróttal össze van kötve, és ezek közül az egyik jeleket visz a drótra, úgy ezek a jelek egyidejűleg az összes gépen megjelennek. Az eléggé nyilvánvaló, hogy az adatok feszültségimpulzusok formájában jelennek meg, és ahhoz, hogy az adó géptől a vevőig eljuthassanak, nemcsak a továbbítandó, hanem egyéb, azonosító, visszaigazoló stb. információkra is szükség van. Ezt nevezik a hálózat *belső terhelésének* (overhead).

Minél magasabb a feszültségimpulzusok frekvenciája, annál több adatot lehet azon az egy vezetéken továbbítani. Emiatt hasonló értelmű szó a hálózati technikában a *frekvencia,* a *sávszélesség* és az *átbocsátó képesség.* A fentebb említett vékony Ethernet típusú hálózat sávszélessége 10 megabit/másodperc, de ez messze nem jelent 1,25 megabájt/másodperc átviteli képességet. A belső terhelés miatt se, de leginkább azért, mert egyszerre több gép is akarhat kommunikálni, és közöttük a sávszélesség elemi módon megoszlik. Ha öten „beszélnek" egy drótón, legjobb esetben 120–150 kilobájt/másodperces átviteli sebességre lehet számítani.

Csomagok

Sok gép látszólag egyidejű kapcsolatát kell biztosítani, tehát egy gép nem foglalhatja le a vezetéket arra a teljes időre, amíg a saját dolgát elvégzi. Ezért a továbbítandó adatokat kisebb adagokra, *csomagokra* bontják, és egy gép megszakítás nélkül csak egy-egy csomag adásának vagy vételének idejére terheli a vezetéket. Célszerűen a csomag tartalmazza mind a feladó, mind a címzett adatait.

Többféle csomagolási mód használatos. Egy eléggé alacsony szintű program, az adott gép hálózati csatolókártyájának belső programja végzi a felhasználói programból kiinduló, az adott logikai protokollnak megfelelő adatok Ethernet-szabványú cso-

magokká alakítását (lásd: hálózati kommunikációs szintek...) Ugyanez a program rakja össze a különálló, egymás után érkező csomagokból a teljes elküldött adatmennyiséget is.

Egy kártya többféle csomagot is elő tud állítani, emiatt egy gép egyszerre többféle hálózati protokollban is részt tud venni.

Hálózatfajták

Sokféle szempont szerint különböztetik meg a számítógép-hálózatokat. Az egyik a méret. Eszerint *helyi hálózat* (local area network, LAN) az, amelynek két legtávolabbi gépe legföljebb egy kilométerre van egymástól, és a rendszeren belül közel azonos sávszélességű kapcsolatok működnek. A *nagy kiterjedésű hálózat* (wide area network, WAN) akármennyi gépet összefoghat, bármekkora kiterjedésű lehet. Emiatt jellemzően többféle, lényegesen eltérő sávszélességű és fajtájú kapcsolat előfordul benne. Helyi hálózatok és kapcsolataik alkothatnak nagy kiterjedésű hálózatot. Méretben a kettő közé esik a *telephelyi hálózat* (metropolitan area network, MAN), amely nagyobb, mint a LAN, többféle kapcsolat alkotja, de általában egy földrajzi egységen – városon, megyén – nem terjed túl, és a LAN-okat a rájuk jellemző kapcsolatfajtánál nagyobb sávszélességű vonalak kötik össze. A WAN-ban időszakos, lassú kapcsolatok is lehetnek.



1. ábra: az adatkommunikáció hétszintű OSI referenciamodellje. Az alsó három a inkább kommunikációs és hálózati réteg, a felső három pedig a szolgáltatásokhoz, illetve a felhasználói alkalmazásokhoz kötődik. (Forrás: Novell's Complete Encyclopedia of Networking)

Egy hálózatba kötött gép kétféle szerepet tölthet be: lehet *kiszolgáló* (szerver), amelynek erőforrásait (központi egységét, memóriáját, merevlemezét, a hozzá kötött perifériákat) a hálózat és a megfelelő programok segítségével más gépek is használhatják, vagy lehet *munkaállomás,* amelynek erőforrásai nincsenek megosztva.

A *csomópontok* (gépek) szerepe szerint vannak *egyenrangú hálózatok,* amelyekben minden gép lehet kiszolgáló és munkaállomás egyben, és vannak a kitüntetett kiszolgálógépekből és a munkaállomásokból álló *szerveres hálózatok.*

Egyenrangú hálózat nem lehet akármekkora, mert bármely gép bármely másik géppel kapcsolatba akarhat kerülni, emiatt minden csomagnak minden géphez el kell jutni. 20-25-nél több csomópont esetében ez akkora hálózati adatforgalmat jelent egy ve-

zetéken, ami a használhatóság alá csökkenti az adatátviteli sebességet.

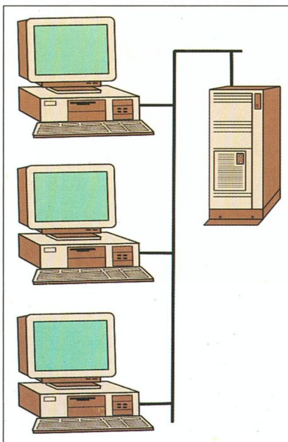
Szolgáltatások

Leggyakrabban a szerver háttértára (az itt levő állományrendszer) és a hozzá közvetlenül csatolt nyomtatók „látszanak" a hálózaton a munkaállomások számára. Ezt a lehetőséghalmazt szokás *állomány- és nyomtatószolgáltatásnak* nevezni. A szerveren futó hálózati operációs rendszer teszi lehetővé az erőforrások hozzáférésének kezelését. Természetesen nem minden munkaállomás írhatja (esetleg törölheti) a szerver bármely állományát, vagy nyomtathat minden nyomtatón. Bár a kiszolgáló felügyeletét általában lehetséges magán a kiszolgálón is végezni, gyakorlati okokból általában valamelyik hálózati munkaállomásról (egy azon futó, különleges program segítségével) látják el ezeket a feladatokat a *rendszergazdák*. A „gyakorlati ok" legtöbbször az, hogy a szervert valamilyen félreeső, nehezebben hozzáférhető helyre telepítik. A webes korszak beköszöntével egyre gyakoribb, hogy a kiszolgálókat a különleges jogokkal felruházott rendszergazda egy közönséges Web-böngészőből is kezelheti.

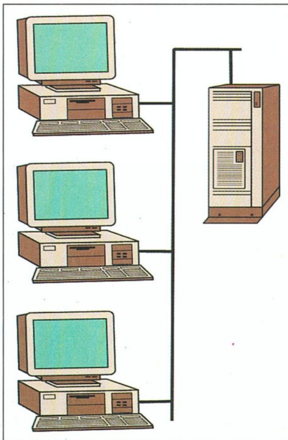
A kiszolgáló merevlemezének *megosztott (shared) részei* pont ugyanúgy látszanak az egyes munkaállomások számára, mint a saját (helyi) meghajtói. Ugyanúgy indíthatók innen akár felhasználói alkalmazások is, mint a munkaállomás háttértáráról. Azt azért figyelembe kell venni, hogy a hálózat adatátviteli sebessége sokkal kisebb, mint a helyi merevlemezé.

Ha egy, a kiszolgálón levő állományt egy munkaállomás megnyit, a többi gép általában nem férhet hozzá. De egyrészt a szerver operációs rendszere, másrészt az adatbázis-kezelők hálózati szolgáltatásai lehetővé tehetik, hogy egy adatállománynak csak kisebb része – egy-egy rekordja, rekordtartománya – zárolódjon a hozzáférés idejére. Ezáltal ugyanazon adatállomány különböző részeit a különböző munkaállomások feldolgozhatják.

Nem a nyomtató az egyetlen periféria, amit a kiszolgáló több felhasználó között megoszthat. Egyetlen telefonvonal és egy, a szerverhez kötött vagy abba szerelt modem kielégítheti négy-öt felhasználó fax- és Internet-hozzáférési igényeit. Egy kiszolgálóba többféle kommunikációs eszköz is szerelhető – több modem, modem és ISDN (digitális telefon- és adatkapcsolati) kártya



2. ábra: „sín" elrendezésű hálózat, egy gerincvezetékre (szegmensre) kapcsolódik az összes munkaállomás. Hátránya, hogy ha egy gépnél megszakad, az egész szegmens összeköttetése megszűnik, ilyen a „vékony Ethernet" hálózat



3. ábra: „csillag" elrendezésű hálózat, a munkaállomások és a szerver(ek) egyenként kapcsolódnak az elosztóhoz (hubhoz). Előnye, hogy egy kapcsolat elszakadása nem befolyásolja a többit, az egy elosztóhoz tartozó csomagok nem kerülnek ki a szervereket összekötő vonalakra, valamint hogy az elosztók segítségével jobban szervezhető a hálózat szerkezete. Hátránya, hogy ugyanannyi csomóponthoz több vezeték szükséges, és az elosztók költsége is növeli a befektetésigényt

stb. – de ezt a szervert már nem célszerű állomány- és nyomtatószolgáltatásokkal is terhelni.

Hasonlóképpen meg lehet osztani a feladatokat az adatok terén is: külön kiszolgálóra lehet telepíteni és innen futtatni a szervezetben közösen használt programokat és a hálózatra felkészített egyedi alkalmazásokat, egy másik kiszolgálón pedig lehetnek maguk az üzleti adatok, és innen végezhető például a nyomtatás.

Eddig csak arról volt szó, hogy a kiszolgáló csak a közös erőforrások használatát teszi lehetővé, a programok maguk a munkaállomás processzorán futnak. Vannak azonban olyan *kiszolgáló-operációs rendszerek,* amelyek lehetővé teszik, hogy az alkalmazói program a szerveren fusson, és csak a ki-be meneti műveletek folyjanak a munkaállomáson. Ilyen például a *Linux,* az *SCO Unix,* a *Windows NT Server,* az *OS/2,* várhatóan ilyen lesz rövidesen a *NetWare* (ezek PC-s operációs rendszerek), valamint az összes közép- és nagygépes operációs rendszer. A nagy adatbázisok kezelése minden esetben úgy történik, hogy az *ügyfél-* (kliens-) gépek csak a műveletekre vonatkozó igényeket küldik el a kiszolgálónak, maga a művelet – amely lehet például leválogatás, tömeges adatváltoztatás, grafikus adatok megjelenítésre való előkészítése stb. – a többfeladatos, sokfelhasználós operációs rendszert futtató, nagy teljesítményű központi gépen történik. Ezt az elrendezést nevezik *ügyfélkiszolgáló (client/server)* architektúrának.

Nyomtatás

Hálózatos nyomtatáskor a munkaállomáson futó program a helyi nyomtatómeghajtó program segítségével előállítja a papírra vetendő nyers adatokat, de nem a helyi gép *párhuzamos kapujára* (Parallel port) küldi, hanem a kiszolgálóra. Ott az adatok egy erre a célra létrehozott, különleges adatállományba, a *várósorba* (queue-ba) kerülnek, és a kiszolgáló az érkezés sorrendjében kinyomtatja azokat. Hálózaton akkor is Először a várósorba kerül a nyomtatandó anyag, ha a várósor éppen üres, mert éppen senki nem nyomtat. Emiatt a hálózatos nyomtatás minden esetben kisebb késleltetés után indul el, de ugyanolyan gyorsan zajlik le, mint a saját gépünkhöz kötött nyomtatón.

Nem feltétlenül kötelező a nyomtatót közvetlenül a kiszolgálóra kötni. Majdnem

minden nyomtatógyártónak van olyan típusa, amelynek *saját hálózati csatolója* van, így számítógép közbeiktatása nélkül közvetlenül is rá lehet kapcsolni a hálózatra. Ilyenkor a kiszolgáló ugyanúgy a várósorba gyűjti a nyomtatási feladatokat, de nem a saját párhuzamos kapujára küldi, hanem a nyomtatónak. Ez a fajta nyomtatás gyorsabb, mert a hálózat átbocsátóképessége nagyobb, mint a párhuzamos kapué.

Nyomtatókiszolgálónak (Print Servernek) nevezik azt a speciális hardvereszközt, amellyel bármilyen nyomtatót hálózatossá lehet tenni. Kinézetre ez egy doboz, amelyen mind hálózati, mind párhuzamos csatlakozás van. Általában a nyomtatógyártók választékában szerepel – a Hewlett–Packardé *HP Jetdirect EX*, a Lexmarké *MarkNet Pro* névre hallgat –, de például az Intelnek is van ilyen terméke. Egy nyomtatókiszolgáló valamivel kevesebbe kerül, mint egy alsó kategóriájú nyomtató, ezért kisebb szervezet számára már három munkahely ellátása céljából is érdemes egy nyomtatót és egy nyomtatókiszolgálót beszerezni.

Tervezés

Nem kétséges, hogy hálózatba kapcsolódással bármilyen szervezet információs rendszere legalábbis kamaszkorba lép. Élvezhetik annak minden előnyét és hátrányát. A munka menete kényelmesebbé és gyorsabbá válik. Az adatok egy központi helyre kerülnek, mindenki ugyanazokkal az adatokkal dolgozik – és ha ezek sérülnek, az egész szervezet működése kerül veszélybe.

Előkerül a *rendszerfelügyelet* kérdése. Ki, mihez, hogyan férhet hozzá? A hálózatba kapcsolódás elodázhatatlanul fölveti, hogy össze kell állítani egy igazi, egyértelmű és a tevékenységek szempontjából optimális szervezeti és működési szabályzatot, amit aztán a hálózat szerkezete tükrözhet. Ez nem fájdalommentes folyamat. Csaknem minden esetben fény derül érdekütközésekre, amelyeket fel kell oldani.

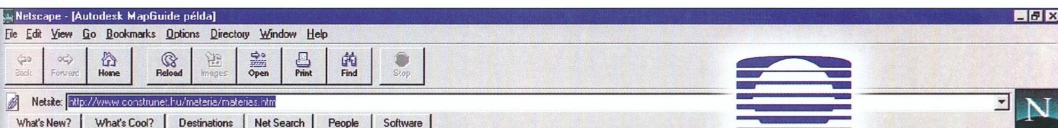
Ahogy a számítógépesítés sem a gépek megvételével kezdődik, a hálózat kialakítását sem a kábelezéssel és a LAN-csatolók beszerzésével kell indítani. Gondosan meg kell tervezni a hálózat fizikai kialakítását, mert ez egyrészt befolyásolhatja a sebességet, azaz az egész szervezet átbocsátóképességét, másrészt a létesítési és üzemeltetési költségeket. Azonos funkciót ellátó hálózatra el lehet költeni egymillió forintot ugyanúgy, mint ötöt-hatot. 25-30 munkahely esetén már megéri szakértőt igénybe venni.

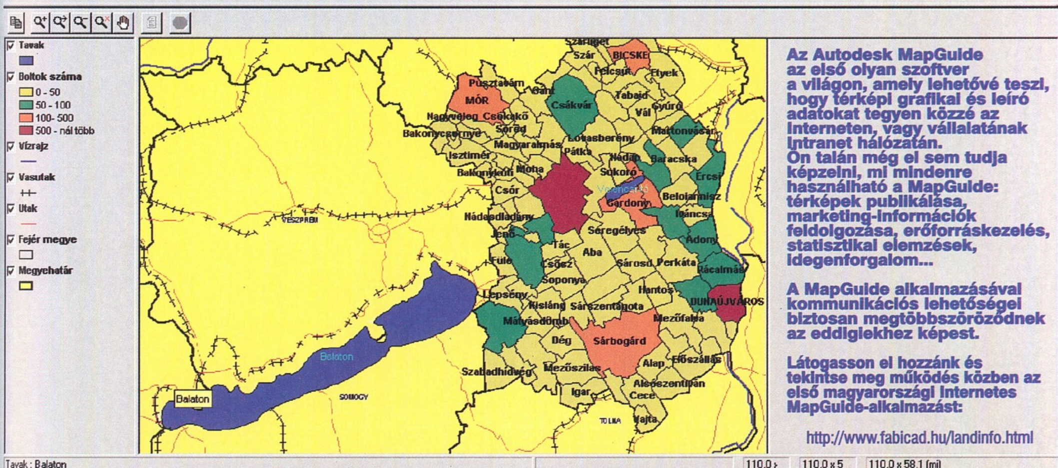
Végül két gondolat a döntéshozó vezetőknek:

– Egy új beruházást mindig túl kell méretezni, hogy legyen lehetőség a jövőbeli növekedésre. Ez persze azt jelenti, hogy a hálózat a használat első évében bizony nem lesz teljesen kihasználva.

– Számítani kell a váratlan eseményekre. Ki kell dolgozni a biztonsági mentés, a rendszeres archiválás menetét, be kell szerezni és működtetni az erre szolgáló eszközöket – és embereket. Meg kell határozni és ismertté kell tenni a katasztrófa esetén végzendő tennivalókat, beleértve a kritikus adatok illetéktelen kezekbe kerülésének esetét is.

Kenczler Mihály





A kiváló minőség nem papír kérdése.



CANON BJC-7000 NAGY TELJESÍTMÉNYŰ, PROFESSZIONÁLIS NYOMTATÓ

Ön is azt hiszi, hogy első osztályú fekete-fehér vagy színes szövegek, ábrák csakis drága, különleges papírokra nyomtathatók? Akkor nézze meg nagyítólencsével a Canon BJC-7000 nyomatait! Ez a gép másodosztályú papíron is meghökkentően jó minőséget produkál. A Bubble Jet printerek új generációjának zászlóshajója a professzionális igények kielégítésére született. Innovatív P-POP technológiájával olyan festékoptimalizálásra képes, amely a lehető legjobb minőségű nyomtatást biztosítja, bármilyen papírra, egészen 550 g/nm-ig. Sem fekete-fehér, sem négyszínű, sem hétszínű nyomtatásnál nem lesz homályos vagy halvány a kép. Ellenkezőleg, még vízálló is lesz. És milyen formátumban? Egészen A4 pluszig. De ami a legjobb: működtetése rendkívül gazdaságos, takarékos, és mindig csúcsminőséget produkál. Ez a sokoldalú Power Printer nagy mennyiségű nyomtatásoknál is kristálytisztán fog nyomtatni. Ez az igazán fotorealisztikus nyomtató…

CANON BJC-7000
ELSŐ OSZTÁLYÚ NYOMATOK
NEM CSAK
ELSŐ OSZTÁLYÚ PAPÍRRA

FaxBank: 2-333-666/1030
CANON Hungária Kft.: 1134 Budapest XIII., Váci út 37. Tel.: (1) 465 8020 Fax: (1) 270 4080

Canon



SCHOLZ & FRIENDS

AutoCAD a hálózaton
A telepítés fortélyai

Cikkünk a ma használatos AutoCAD-verziók, az AutoCAD Release 13 és az AutoCAD Release 14 hálózatos alkalmazási lehetőségeit, valamint telepítésük menetét ismerteti Novell és Windows alapú PC-s hálózatokon.



Egy AutoCAD-munkahely nem munkahely, mondhatnánk tréfásan. De valóban – az egyszemélyes vállalkozásokat leszámítva – ma már a kisebb mérnöki irodákban is több található belőlük. Már két ilyen munkahely birtokában is felmerülhet az igény a közös rajzi adatbázisok, a drágán beszerzett nyomtató, plotter kényelmes használatára, röviden valamilyen hálózati megoldásra. Már az első legális AutoCAD-ek installálásakor, több mint tíz éve is jelentkezett ez az igény a felhasználók részéről. Jóllehet nemegyszer attól a jólrosszul titkolt szándéktól vezérelve, hogy egyetlen legális példány birtokában több munkahelyen is használhatják majd egy időben az AutoCAD programot. Meglepődve, mérgesen, egykedvűen – ki-ki vérmérséklete szerint – tapasztalták, hogy a kísérletek nem a várt eredményt hozták, a rendszer nem működött. De ez nem volt véletlen, az Autodesk tudatosan alkalmazott különböző ellenőrzési módokat terméke védelmében. Az egyfelhasználós változat csak azon a gépen futott, amelynek – korábban a soros, később a párhuzamos – portján a hardverkulcsot megtalálta a programba beépített ellenőrző rutin. A tényleges hálózati futtatásra csak a megfelelő licencszámú hálózati kulcs birtokában volt lehetőség. Ezzel kevesen éltek. A vállalkozások nagy része kezdetben amúgy is egy-egy AutoCAD-es munkahelyet állított be, mondván az AutoCAD használatához az irodai alkalmazásokhoz képest úgyis komoly kiépítésű, az átlagosnál erősebb gépek szükségesek. Megtakaríthatónak látszott az önálló munkahelyek egyenrangú hálózatba kötése, vagy egy önálló hálózati szerver beállítása. Hogy ez munkaszervezési, egységes adattárolási, plotterhasználati, karbantartási szempontból mennyivel kevésbé volt hatékony, most ne taglaljuk. Ennek a szemléletnek a lassú megváltozásához szükség volt a számítógépes tervezés szélesebb körű elterjedésére, nem utolsósorban pedig a szükséges hardvereszközök reális áron való beszerezhetőségére is.

Cikkünk a ma használatos AutoCAD-verziók, az R13 és az R14 hálózatos alkalmazási lehetőségeit ismerteti Novell és Windows alapú PC-s hálózatokon.

Mi az előnye a hálózatos AutoCAD-nek?

Az úgynevezett lebegő (floating) licenc rendszer nem köti egy-egy adott géphez a használatot, csupán az egy időben elindítható AutoCAD-ek számát ellenőrzi. Egy példa: a hálózatra 15 munkaállomást kötnek be, ebből 10 alkalmas (processzor, memória, grafikus kártya) az AutoCAD futtatására, és 5 licences többfelhasználós AutoCAD-csomagot vásároltak. A tíz CAD-es munkahely bármelyikén dolgozhat az első öt bejelentkező kolléga. A hatodik csak akkor kezdhet tervezni, ha valamelyik társa befejezi a munkát és kilép. A további bővítés a megfelelő számú plusz licenc megvásárlása után igen gyors és egyszerű. A jól kialakított rajzszámrendszernek megfelelő közös rajz- és szimbólumkönyvtárak, a hálózatra konfigurált nyomtatók és plotterek mindenki számára elérhetőek, így adottak a lehetőségek a hatékonyabb csoportmunkára.

Milyen hálózatot alakítsunk ki?

Egy kisebb vállalkozásnál, egymástól nem túl távoli 4-6 AutoCAD-munkahely esetén egy szerver-gép beállítása megtakarítható, ha minden munkaállomásban van hálózati kártya, és az operációs rendszer Windows for Workgroups, Windows95 vagy Windows NT 3.51/4.0, TCP/IP vagy NetBeui hálózati protokollal. A helyi háttértárolók rajzokat tartalmazó könyvtárait a többiekkel megoszthatjuk (shared directories), különböző mértékű hozzáférési jogokat biztosítva az egyes partnerek számára. Az egy-egy gépre installált és a többiek számára is

felajánlott nyomtatók, plotterek lehetővé teszik a közös munkát. Ez a megoldás akkor javasolt, ha egymást jól ismerő, egymásban megbízó, egyenrangú felhasználók alkotják a csapatot. Ilyenkor nem is szükséges hálózati AutoCAD, a célnak ugyanúgy megfelelnek az egyedi példányok.

Nagyobb szervezetnél, egymástól nagyobb távolságra lévő több munkahely esetén már javasolt valamilyen komolyabb hálózat kiépítése, az erőforrások tudatos koncentrálása. A PC-s világban legelterjedtebb három hálózati operációs rendszer, a Novell NetWare, a Windows for Workgroups és a Windows NT Server egyaránt alkalmas AutoCAD-hálózat kialakítására. A Novell-hálózat IPX/SPX protokollján keresztül az ügyfél csak a szerveren számára elérhetővé tett könyvtárakat, állományokat láthatja, használhatja. De ha két ügyfél operációs rendszere egyaránt 32 bites Windows alapú (Windows 95 vagy Windows NT for Workgroup), úgy a Novell szerveren kívül egymással (és az összes hasonló ügyféllel) közvetlenül is tarthatják a kapcsolatot. Megfelelő számú AutoCAD-hálózati licenc birtokában egy modemmel rendelkező, és mondjuk egy bérelt telefonvonalon keresztül a hálózatra bejelentkező kolléga akár otthonról vagy egy külső telephelyről is használhatja a vállalati erőforrásokat. Persze ennek általában az elérhető sebesség és az elérhető telefonszámla gyakorlati határokat szab.

Installálási megfontolások

Az AutoCAD program működésének sebességét befolyásolja, hogy a szerverről vagy a saját munkaállomásról futtatja-e az ügyfél. A munkaállomásra installált program mindig gyorsabb lesz. Így a rendszeresen nagy rajzokkal dolgozó kollégának mindenképpen ez javasolt. Az esetenként rajzoló, kisebb rajzokat használó mérnöknek, akinek a gépén korlátozott a háttértárkapacitás, a szerverre installált program a megoldás. A licenckezelő mindkét típusú felhasználót kiszolgálja.

AutoCAD Release 13

A bevezetőben talán negatívan beállított felhasználók mentségére legyen mondva, korábban az Autodesk sem tett meg mindent a hálózati változatok elterjedéséért. Saját tapasztalataim alapján, egy R13-as hálózati installálás nem sétagalopp. A végrehajtandó lépések ugyan mind megtalálhatók az installálási kézikönyvben, de nem egy helyen. Sok a „tákolási igény”, szükség van az .INI- és .CFG-fájlok kézzel történő átírogatására. Az ily módon óhatatlanul elkövethető hibák hatása belátható. Nehezíti a helyzetet, hogy egy adott cégnél is akár gépenként különbözőek a hardver- és szoftverfelállások, nem beszélve a felhasználók egyedi igényeiről. Ezekben az esetekben tanácsos egy, a hálózati installálásokban már nagy gyakorlatot szerzett forgalmazókhoz fordulni. A teljesség igénye nélkül, a fontosabb lépések a következők:

A feltételezett szerver neve:
`acadszerver,`
az AutoCAD-et tartalmazó háttértár neve:
`cad_drive,`
az AutoCAD könyvtár neve:
`cad13`

- A programcsomaggal kapott hálózati hardverkulcsot egy korábban felinstallált és már konfigurált egyfelhasználós AutoCAD-munkahelyen a párhuzamos portra illesztjük. Az erre szolgáló eljárással kinyerjük az úgynevezett szerverkódot, amelyet a kellő számú licenc megkapásához az AutoCAD-forgalmazónkon keresztül el kell küldenünk az Autodeskhez. Az egy-két napon belül megérkező végleges engedélyezési kód birtokában folytathatjuk a telepítést.
- Az ACADSZERVER változóval állítjuk be az AutoCAD-szempontból szükséges szerver nevét.

```
set ACADSERVER=acadszerver
```

- Nem kötelező, de hasznos a hálózati AutoCAD főkönyvtárának egy saját hálózati meghajtónevet adni (például „K”).

```
Map root K: = acadszerver/cad_drive:cad13
Drive K : = acadszerver/cad_drive \
```

- Munkaállomásonként kell beállítani a konfigurációs és az időszakos fájlokat tartalmazó könyvtárak elérési útvonalát. Ezeket jó, ha a helyi háttértárolón helyezzük el. Ha csak a szerveren van elég hely számukra, úgy fontos, hogy felhasználónként jól elkülönített könyvtárak legyenek. A beállítások módja:
  - a konfigurációs fájlokat tartalmazó könyvtár beállítása:

```
set ACADCFG=c:\R13CFG
```

  - az ideiglenes munkafájlok könyvtárának kijelölése:

```
set ACADPAGEDIR=c:\TEMP
```

- DOS-os rendszer esetében az utóbbi beállításokat egy, mondjuk R13NET.BAT nevű indítófájlban tehetjük meg:

```
set ACADCFG=c:\R13CFG
```

```
set ACADPAGEDIR=c:\TEMP
set ACAD=K:\COM\SUPPORT;K:\DOS;
K:\DOS\SUPPORT;K:\COM\FONTS
set ACADDRV=K:\DOS\DRV
cd „rajzkönyvtár"
K:\DOS\ACAD
```

- Windowsos rendszer esetében az installálás után az AutoCAD-ikonra kattintva először el kell indítsuk a programot. Ilyenkor nem szabad megriadni, mert az első indítás után az AutoCAD semmit nem fog megtalálni, hibaüzenetek sorával fog tiltakozni. Szemrebbenés nélkül, „nem baj" felkiáltások kíséretében nyugtázzuk sorra az üzeneteket. Egyszer minden tortúra véget ér, elérkezünk a parancssori nyugalom állapotába. A *Preferences (Beállítások)* parancs begépelésével – mert valószínűleg menünk sem lesz még ilyenkor – megkezdhetjük a helyreállítási munkát. Az *Environment (Környezet)* ablakon belül a következő könyvtárbeállításokat kell elvégezni:

  Drivers/Meghajtók: `K:\WIN\DRV`

  Support:

  `K:\COM\SUPPORT;K:\WIN;K:\WIN\SUPPORT;K:\COM\FONTS`

  Page file/fájl: `C:\TEMP`

A változtatások után ki kell lépni az AutoCAD-ból. Újraindítás előtt – mert a változásoknak csak ezután lesz hatásuk – ellenőrizzük az indító ikon beállításait is. Az ikonra állva és az egér jobb gombját megnyomva a felkínált menüpontok közül válasszuk ki a *Properties/Tulajdonságok* pontot. A megjelenő panelen a *Target/Célkönyvtár* mezőben a *K:\WIN\ACAD.EXE* sornak kell szerepelnie.

AutoCAD Release 14

Az R14 telepítő programjával már rugalmasan alakíthatjuk ki a hálózatba kötött, különböző kiépítésű CAD-munkaállomásokhoz legjobban igazodó megoldást, figyelembe véve a használat rendszerességét (vagy rendszertelenségét) is. Az R13-nál szükséges macerás konfigurálási eljárás terhét jórészt levették a telepítő rendszergazda (vagy forgalmazó) válláról. A Release 14 hálózatos változatánál az Autodesk már nem egyedi fájlvédelemmel oldja meg a munkaállományok biztonsági védelmét, hanem az adott hálózati operációs rendszer megosztási és fájlvédelmi eszközeit használja. (A 16 bites Windows for Workgroups mint hálózati program a tisztán 32 bites Release 14-nél már nem jöhet szóba.). A hálózati protokollok közül csak az IPX-alapút (Novell 3.x) és a TCP/IP-alapút (Windows NT/95, Novell intraNetWare) használhatjuk. Más protokollon keresztül csak egyedi hardvervédelmű AutoCAD R14 használható.

Az első teendő a *licenckezelő* telepítése. Ez egy, csak 32 bites Windows operációs rendszeren (Win 95/NT munkaállomáson, esetleg Win NT Server-en) futtatható program. *Vagyis maga a licenckezelő Novell szerveren nem működik!* Ez a licenckezelő nem mint egyszerű alkalmazás, hanem mint Windows NT/95 alapszolgáltatás, szervizprogram működik. Ennek megfelelően a rendszer indításakor automatikusan elindul, és a *Control Panel/Vezérlőpult* programcsoport egy elemeként jelenik meg. Fontos tulajdonsága még, hogy ugyanaz a licenckezelő képes az azonos hálózatra installált AutoCAD R14, AutoCAD MAP2, Mechanical Desktop 2.0 és Autodesk View programok engedélyeinek közös kezelésére is. Ha például az 5 darab R14-es engedély mind foglalt már, egy szabad MAP2-es licenc felhasználásával, vagyis az AutoCAD MAP2 program indításával egy R14-es rajz minden további nélkül szerkeszthető.

A különböző használati szokásoknak megfelelő installálási módszereket kombinálva építhetjük fel a rendszert.

- A szerverre installálhatjuk a teljes, többek által használandó programot. Ezt az egyedi telepítési módtól eltérően a Release 14-es CD-lemez NETSETUP könyvtárában található SETUP.EXE programmal telepíthetjük. Ugyanezen programmal telepíthető a licenckezelő is.
- Ugyancsak a NETSETUP\SETUP.EXE programmal installálható a szerverre egy olyan telepítő alapcsomag is, ahonnan a későbbiekben a saját háttértárolójára installálhatja az AutoCAD-et egy megfelelő munkaállomással rendelkező – akár távoli elérésű – felhasználó.

Ha egy nagyobb hálózaton több szerver is üzemel, érdemes a három elemet (licenckezelő, installált AutoCAD, installálható AutoCAD) külön-külön telepíteni. A hálózati nyomtatók használatával – a téma fontossága miatt is – ezen lapszámban, de külön cikkben foglalkozunk.

Bokkon István

Plotter a hálózaton

A Release 14 megjelenéséig nem volt egyszerű feladat az AutoCAD-ből egy hálózati szerverre installált plotterre nyomtatni. Cikkünk a Release 13-at hálózat alól használóknak ad egy működő megoldást erre a gondra, és ismerteti a Release 14 javítást már nem igénylő, korrekt technológiáját.

Aki olvasta a CADvilág első számát, annak ismerősnek tűnhet a 13-as bajára javasolt gyógymód. Akkor az 59. oldalon a Gyorsítósáv rovatban már közöltük a terápiás lépések sorát, de úgy gondoltuk, új Olvasóink kedvéért egy ilyen fontos (és pontosított) információt nem árt megismételni.

AutoCAD Release 13

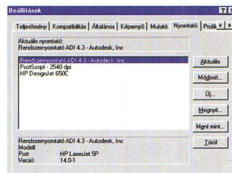
A végrehajtandó lépések a következők:

1. Az AutoCAD *Config/Konfig* parancsával indítsuk el a konfigurációs menüt. Annak 5. pontját választva adhatunk meg egy új plottert vagy módosíthatjuk a már megadott plottert. A sorban érkező kérdések közül a soros vagy párhuzamos port pontos megadását kérő promptra üssünk be egy „." (pont) karaktert. Pontosan jegyezzük meg az *„Adja meg a plotter pontos leírását"* kérdésre megadott plotternevet. A *„Változtatni kíván valamit?"* kérdésre adjunk Igen választ, és az ekkor következő részletes beállításokra adott válaszoknál fontos, hogy a fájlba plottolást válasszuk. Ha több nyomtató is van a hálózaton, minden plottermeghajtónál végezzük el ezt a műveletet.
2. A konfigurációs menü 7. pontjának 4. alpontjában az ideiglenes plotfájlok könyvtárának adjunk meg – lehetőleg a szerver egyik háttértárolóján – egy létező könyvtárnevet.
3. A konfigurációs menü 7. pontjának 3. alpontját választva plotfájl névnek írjuk be csupa nagybetűvel az AUTOSPOOL nevet. Ezután kilépve a konfigurációs menüből, mentsük el a változtatásokat.
4. A *Preferences/Beállítások* parancsra megjelenő párbeszédablakban válasszuk a *Misc./Vegyes* fület, ott a Plot *Spooling/Háttérnyomtatás* mezőbe írjuk be a következő parancsot:
   `C:\<plotkönyvtár>\NYOMTAT.BAT %s %p`

Az alább, egy keretben ismertetett tartalmú NYOMTAT.BAT fájlt másoljuk a <plotkönyvtár>-ba. Tartalmát egy ASCII szövegszerkesztővel igazítsuk át a rendszerünknek megfelelően. Kettőnél több plotter esetén értelemszerűen annyi bejegyzést tartalmazzon a batch fájl, ahány plotterünk van. A vastagon szedett változók jelentése:

<plotnév1>: az 1. pontban megadott plotternevek (az esetleges szóköz karakterek helyett itt az aláhúzás „_" karaktert kell használni, és figyelni kell a kis- és nagybetűkre is)

\\<server>\<queue>: a hálózati szerver és a plotter queue-k neve (helyi portra kötött plotter esetén ide kell a port nevét beírni, pl. COM1, LPT1)



1. ábra: Az AutoCAD R14 Beállítások panel Nyomtatók táblája

A fenti megoldás papíradagolós nyomtatók (lézer vagy kisméretű tintasugaras) vagy tekercsadagolós tintasugaras (elvétve termo- vagy elektrosztatikus) plotterek esetén hasznosítható, ahol két nyomtatás között nem szükséges papírcsere. Adagolószerkezet nélküli nyomtatók vagy a – még sok helyen tisztességgel szolgáló – tollas plotterek esetén az előbbi lépések közül csak az 1. és 2. pontban leírtakat kell végrehajtani. Ilyenkor a plotfájl nevét is nekünk kell megadni, és az ismertetett batch fájl copy parancsát konkrét értékekkel kell alkalmazni:

```
COPY \<plotkönyvtár>\<plotnév>.PLT portnév /B
```

NYOMTAT.BAT – AZ R13-AS AUTOCAD NYOMTATÁSI SEGÉDPROGRAMJA

```
@ECHO OFF

IF %2 == <plotnév1> GOTO PLOTTER1
IF %2 == <plotnév2> GOTO PLOTTER2
GOTO ERROR

:PLOTTER1
 ECHO Nyomtatás %2 plotterre ...
 COPY /B %1 \\<server>\<queue1> >NUL
 ECHO Plottolás vége.
 GOTO END

:PLOTTER2
 ECHO Nyomtatás %2 plotterre ...
 COPY /B %1 \\<server>\<queue2> >NUL
 ECHO Plottolás vége.
 GOTO END

:ERROR
 ECHO A %2 plotter nem található.
 GOTO END

:END
 DEL %1 >NUL
```

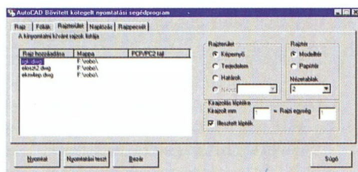
AutoCAD Release 14

Az Release 13 program 32 bites Windows alatti plottolási nehézségeit a kommunikációs portok (soros, párhuzamos) nem Windows-szabványos kezelése okozta. Ennek magyarázatát valószínűleg a több platformra történő fejlesztésben kereshetjük. A Release 14 esetén ezt már a fájlmegosztási és hozzáférési jogosultságok kezelésével együtt az operációs rendszerre bízták, csökkentve a hibák forrását. A plotterek konfigurálási technikája változott, az egységes felületet biztosító Preferences/Beállítások menüben már párbeszédablakokban végezhetjük el ezeket a műveleteket.

Mint ismeretes, a Release 14 már korrekt módon kezeli a nagyméretű raszterállományokat is. Kellemes meglepetés, hogy ha egy közvetlen plottermeghajtót definiálunk, az adott gyártó különböző típusai közül az „NR" (valószínűleg No Raster a jelentése) betűk megjelölik a raszternyomtatására nem képes plottereket.

A *Plot* párbeszédablak tartalma és kezelése szinte semmit sem változott.

Jelentős újdonság viszont a kötegelt plottolást lehetővé tevő *BATCHPLOT* segédprogram. Egy könnyen kezelhető párbeszédablakos felületen beállíthatjuk az egy projekthez tartozó rajzállományokat. Rajzonként külön-külön választhatjuk meg a nyomtatandó fóliákat és a nyomtatandó területet. Itt már korlátokba ütközünk, mert a kirajzolandó terület *Window/Ablak* típusú kijelölési módja nem áll rendelkezésre. Ezt pótolhatja a *View/Nézet* opció alkalmazása. A segédprogram „magára húzza" az AutoCAD-et, így a *Zoom* parancs *Window/Ablak* opciójával a képernyőn állíthatjuk be a nyomtatni kívánt területeket, vagy az AutoCAD *View/Nézet* parancsával adott néven sorban elmenthetjük azokat. A segédprogramban ezekre a nevekre hivatkozhatunk később. Mivel papírméret-megadási lehetőség nincs a programban, figyelni kell arra is, hogy egy nyomtatónál csak az azonos méretű papírra szánt rajzokat kötegeljük egybe.



2. ábra: A Kötegelt nyomtatást biztosító segédprogram kezelőfelülete

Fontos: az aktuális papírméretet minden eltérő méretű papírt használó kötegnél a segédprogram használata előtt a Preferences/Beállítások *paranccsal állítsuk be.*

Az így egybe gyűjtött plottolási csomagokat papírméret szerint általunk megadott neveken elmenthetjük, és egy tervmódosítás után később újra felhasználhatjuk.

Plotter egy munkaállomáson

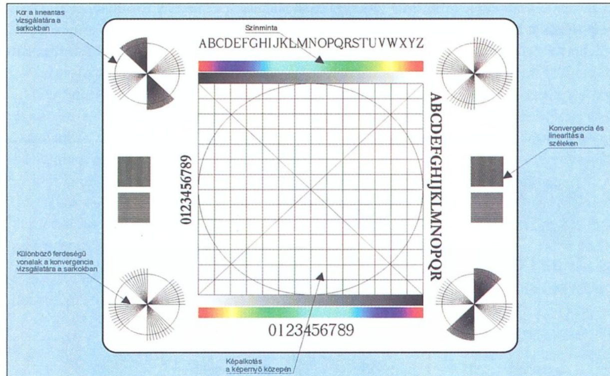
A 32 bites Windows-alapú gépekből álló szerver nélküli vagy szerverrel rendelkező hálózaton a plotter(ek) egy ügyfélgép helyi portján is csatlakoztathatók. Sok cégnél találhatók AutoCAD-futtatásra már nem igazán alkalmas PC-k, amelyeket ráadásul már eladni sem tudunk. Ha ezen gépeket bekötjük a hálózatunkba, és a nyomtatókat ezekre csatlakoztatjuk, felszabadíthatjuk az AutoCAD futtatására alkalmasabb gépeket a nyomtatás időigényes munkája alól.

Bokkon István

Többet nézzük, mint a párunkat
17 hüvelyken a világ

Magyarországon ma még a legtöbb CAD-munkahelyet 20 hüvelyknél kisebb méretű monitorral használják. Szerkesztőségünk a potenciális vásárlók számára leginkább érdekes 17 hüvelykes monitorok közül mutat be most tizenegy, itthon is árusított modellt.

Előre kell bocsássuk, hogy a piacon található legolcsóbb képernyőket nem találják meg a következő oldalakon. Eleve olyan típusokat kértünk bemutatásra a gyártók hazai képviselőitől, amelyek legalább 70 Hz-es képismétlési frekvenciával tudják produkálni az 1280x1024-es felbontást. Tudjuk, hogy sok fogy a kisebb tudású monitorokból is. Az előtte ülő ember egészségét figyelembe véve, CAD-célokra ma már nem ajánlhatunk gyengébb kategóriát.



1. ábra: A monitorok tesztelése során használt tesztábra

A cikk végén található táblázatban foglaltuk össze az egyes monitorok technikai adatait. A sokféle paraméter pontosabb megértéséhez javasoljuk, hogy lapozzák fel előző számunk (1998. évf. 2. szám) 20. oldalát, ahol „Monitorzsargon" címmel közérthető magyarázatot kapnak a monitorvilág fogalmairól.

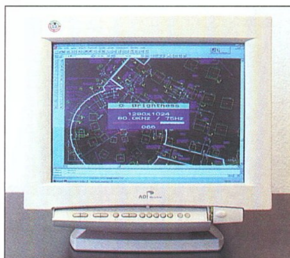
Cikkünkben csak olyan típust ismertetünk, amelynek egy-egy példányát a hazai forgalmazó Szerkesztőségünk rendelkezésére is bocsátotta. Így a technikai paraméterek mellett minden egyes monitorral kapcsolatosan Török Zoltán kollégánk szemrevételezéssel szerzett tapasztalatait is olvashatják. O a tesztet egységesen, ugyanazon 8 MB-os ELSA Gloria Synergy videokártyával felvértezett gépen végezte, Windows NT 4.0 operációs rendszer alatt. A valóban szubjektív érzékelésen túl a szemrevételezéses vizsgálat az alábbiakra terjedt ki:

- Konvergenciavizsgálat a képernyő közepén, oldalközepeken és sarkokban tesztábrával és AutoCAD környezetben.
- Képélesség-vizsgálat a képernyő közepén, oldalközepeken és sarkokban tesztábrával és AutoCAD környezetben.
- Linearitásvizsgálat tesztábrával.
- Maszk ferdeségének vizsgálata (ha nem állítható a kép ferdesége) tesztábrával.
- A képbeállítási funkciók kezelhetőségének vizsgálata.

A vizsgálathoz az AutoCAD mintarajzai közül a monitorfotókon is látható BFLYHSE.DWG rajzot használtuk fel, valamint az 1. ábrán látható, a kollégánk által készített tesztábrát. Ez utóbbit a CADvilág honlapjának technikai rovatában, illetve a Könyvesboltunkban megvásárolható „CAD-világ Bonuszprogramok" floppylemezen Önöknek is rendelkezésére bocsátjuk, hogy saját monitorukat is bevizsgálhassák az általunk leírt szempontoknak megfelelően.

A tesztelt monitorok közül műszaki újdonságaival kitűnik a Philips modellje. Az árat is figyelembe véve, a jövő nagy újdonságának számító (de a gyakorlatban ma még nemigen hasznosító USB technika) jelentős ár/teljesítmény előnyt biztosíthat a Philips számára. Ezt szükségesnek tartottuk kiemelni, noha – mivel nem tudtuk hasznosítani – értékelésünknél nem is vettük figyelembe ezt a képességet.

Az alábbiakban pár sorban ismertetjük szerzőnk egyes monitorokkal kapcsolatosan tett megállapításait. Ezek meglehetősen rövidek és tömörek. Valószínűleg hiányolni fognak benne valamiféle rangsorolást. A helyzet azonban az, hogy a technika jelenlegi fejlettsége mellett, a reprezentált gyártók körében igen kiegyenlített a minőség. A szemrevételezéses vizsgálatnak van egy olyan oldala, amelyet szavakban, paraméterekkel nem lehet visszaadni, és amit talán úgy fogalmazhatunk meg, hogy a monitor élménye a munka során. Ebben mindenképpen nagy szerepe van a technikai paramétereknek, a monitorkép által nyújtott vizuális hatásnak, fontos a kezelhetőség és az esztétika is. A táblázatunk végén található ponteredmények a technikai paramétereken, az ár és a teljesítmény összevetésén túl ezt is tükrözik. Talán ezek után nem olyan meglepő, hogy Török Zoltán kollégánk tetszését leginkább – és ezzel a „Zoli's best buy" címet – az a monitor nyerte el, amelyről egyébként szöveges értékelésében negatív tapasztalatot is említ.



ADI MicroScan 5G

A képcső 0,26 mm pontméretű, a látható képátmérő 16", vízszintes frekvenciatartománya 30–94 kHz, függőlegesen 50–120 Hz. A képcső tükröződésmentes bevonattal van ellátva. A beépített OSD menü jó, könnyen kezelhető. A beállítógombok egy lehajtható fedél mögött bújnak meg. A fontosabb beállítási funkciókat külön gombokkal lehet elérni, a ritkábban használtakat menüből. Minden funkció esetén visszajelzést kapunk a képernyőn a beállítás folyamán. A megjelenített kép nagyon jó volt, az esetleges megjelenítési hibákat korrigálni tudtuk.



Belinea 10 70 50

A német MaxData cég 17"-os monitora 0,25 mm-es Mitsubishi Diamondtron képcsővel készül, amely igen éles képet eredményez. A képernyő felülete tükröződésmentesítő ARAG bevonattal van ellátva. Látható képátmérője 16", vízszintes frekvenciatartománya 30–95 kHz, függőlegesen 50–160 Hz. A monitor OSD menüje ikonokra épül, a szöveges információkat angolul közli, kezelését kicsit nehézkesnek éreztük, de megfelelően beállíthatók vele a kép paraméterei. A fényerő és a kontraszt nem állítható közvetlenül. A teszt során konvergenciahibát fedeztünk fel, de ez nagymértékben korrigálható volt az OSD segítségével.



ELSA ECOMO 17H97

A 0,25 mm-es Diamondtron képcsővel készülő monitor látható képátmérője 15,8", vízszintes frekvenciatartománya 30-86 kHz, függőlegesen 50–130 Hz. Az OSD menü vezérlésére szolgáló billentyűk egy kinyíló „pult"-ra kerültek. Az OSD menü nagyon könnyen kezelhető, mert minden szükséges információ megjelenik a képernyőn. A fényerő és a kontraszt nem állítható közvetlenül. Rendelkezik egy, a beállításokat alaphelyzetbe állító (reset) gombbal is, amely azonban megnyomása esetén nem kér megerősítést. Így vigyáznunk kell, nehogy véletlenül megnyomjuk. A megjelenített kép nagyon szép és éles, csak a méretét és a pozícióját kellett beállítani.







LG StudioWorks 78DT5

A tesztben szereplő monitorban 0,25 mm pontméretű Diamondtron képcsövet alkalmaztak a tervezők. Látható képátmérője 16" , vízszintes frekvenciatartománya 30–85 kHz, függőlegesen 50–120 Hz. A képcső felülete AR-ASC bevonattal van ellátva, amely biztosítja a tükröződésmentes képet. A megjelenített kép jó, a színek szépek, az esetleges hibákat a könnyen kezelhető OSD menüvel állíthatjuk be. A menü tartalmaz egy Zoom funkciót, amivel egyszerre nagyítható-kicsinyíthető a kép mindkét irányban, ezáltal gyorsabban tudjuk a megfelelő képméretet beállítani. Dokumentációja többnyelvű és nagyon jó.

Hitachi CM611ET

Sok gyártó alkalmazza monitoraiban a cég BlackMatrix képcsöveit. Ez a monitor is természetesen ilyen típusú képcsővel készült, pontmérete 0,22 mm. Ennek, valamint a dinamikus fokuszáló áramkörnek köszönhetően szuperélességű a kép megjelenítése. A képcső tükröződésmentes, antisztatikus bevonattal van ellátva. Látható képátmérője 15,9", vízszintes frekvenciatartománya 30–92 kHz, függőlegesen 50–120 Hz. A kép beállításáról itt is mikroprocesszoros elektronika gondoskodik. Az EasyMenu!-nek nevezett OSD szokatlannak tűnik a többi monitoréhoz képest, és nem korrigálhatóak vele az esetleges konvergencia- és Moiré-hibák, de a kép megfelelően beállítható.

NEC MultiSync P750

A MultiSync P750 képcsöve a NEC saját fejlesztésű 0,25 mm pontméretű CromaClear, melyet éles kép és szép színek jellemeznek. Látható képátmérője 15,6" , vízszintes frekvenciatartománya 30–94 kHz, függőlegesen 55–160 Hz. Természetesen ezt a monitort is OSD-n keresztül állíthatjuk be, de ennek elnevezése itt OSM (On-Screen Manager). Kezelése könnyű, de hiányoltuk a közvetlen fényerő- és kontrasztbeállítás lehetőségét. Az OSM-lehetőségek közül hiányzott a konvergenciaállítás lehetősége, de nagy szükség nem volt rá, mert a monitoron nem tapasztaltunk ilyen hibát.

HP CAD Office

Modeler

Descartes

GeoGraphics

TriForma

Bentley MicroStation

*Egy teljes tervezőiroda 99.900 Ft/hó**





Bentley Magyarország
1052 Budapest,
Petőfi Sándor u. 11.
Telefon: 137-3411
Fax: 266-2797

A csomag tartalma:

- Bentley MicroStation program
- HP Kayak XU személyi munkaállomás, 266 MHz Pentium® II processzor, 4,3 GB Ultra SCSI diszk, 64 MB ECC SDRAM, Matrox Millenium II AGP videovezérlő, HP UVGA 17" monitor
- HP DesignJet 450C A0-s színes nagyformátumú nyomtató
- HP SureStore CD-Writer Plus újraíró archiváláshoz és adatcseréhez
- Support Pack (hároméves helyszíni garancia)

Ajánlott opciók:

- HP LaserJet 6P nyomtató
- HP OfficeJet Pro 1150C színes nyomtató-lapolvasó-fénymásoló egyben

Finanszírozás:
Hároméves futamidejű tartós bérleti szerződés technológiai frissítési opcióval, 99.900 Ft + ÁFA* összegtől kezdődő havi törlesztéssel.



Teljes CAD iroda – tartós bérleti konstrukcióban

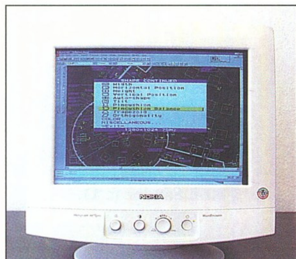
A magas színvonalú tervezési munkához milliós értékű szoftver és hardver szükséges. A HP CAD Office csomag azonban olyan megoldást kínál Önnek, ahol mindezt integráltan, HP Support támogatással kiegészítve, tartós bérleti konstrukció keretében megkaphatja.

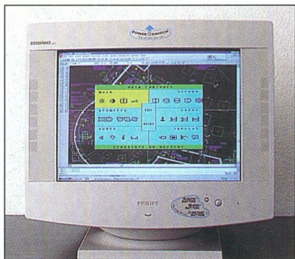
A Bentley MicroStation programjának használatával minden mérnöki szakterület tervezési feladatai elvégezhetők.
A fotószerű élményt nyújtó látványképek, a borotvaéles vonalak és színgazdag műszaki és térinformatikai tervek előállításáról és színvonalas megjelenítéséről a HP piacvezető Kayak munkaállomása** és közismerten kiváló DesignJet nagyformátumú nyomtatója gondoskodik.

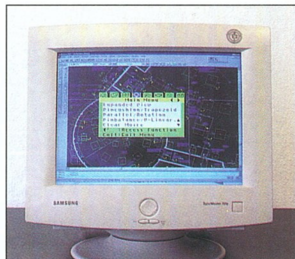
A MEGTARTOTT ÍGÉRET



(További információért hívja a fenti telefonszámot vagy a HP Hotline-t: 343-0310. HP Magyarország website: http://www.hp.hu)
* A fenti ár 210 Ft/USD árfolyamig értendő. A Hewlett-Packard a havi bérlet összegét legfeljebb a dollár árfolyamváltozásának mértékéig igazíthatja.
** - az IDC 1997-es adatai alapján a HP piacvezető az NT alapú munkaállomások értékesítésében is.







Nokia MultiGraph 447Xpro

A formatervezett külső mögött egy 0,25 mm pontméretű aperture grill képcső bújik meg kiváló elektronikával. Látható képátmérője 15,8" , vízszintes frekvenciatartománya 30–96 kHz, függőlegesen 50–160 Hz. Az OSD menüt egy Navi Key nevű gombbal vezérelhetjük, amely igazán könnyűvé varázsolja a képparaméterek beállítását. A monitor jelszóval védhető illetéktelen beavatkozások elől. A megjelenített kép a dinamikus fokuszálásnak köszönhetően éles, bár a vizsgált példányon a széleken kisebb konvergenciahibát tapasztaltunk.

Philips Brilliance 107

Az 15,9" látható képátmérőjű, 0,22 mm pontméretű képcső, valamint a dinamikus fokuszálás kiváló képmegjelenítési képességekkel ruházza fel a monitort. Frekvenciatartománya 30–95 kHz vízszintesen, 50–160 Hz függőlegesen. A kép jellemzőinek beállítását egy nyomó- és egy forgatógombbal vezérelhető OSD biztosítja, melynek kezelése első látásra furcsa, de megszokható. A forgatógomb alapértelmezésként a monitorba épített sztereó hangszóropár hangerejét állítja, de választható helyette a fényerő vagy a kontraszt. A megjelenített kép nagyon jó volt. A monitor számos olyan funkcionalitással rendelkezik (beépített hangszórók, egérrel vezérelhető beállítómenü, USB képesség), amellyel a többi vizsgált monitor nem vagy csak részben.

Samsung SyncMaster 700p

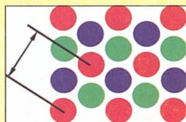
Ismét egy szép formatervezésű monitor a Samsungtól. A 15,7" látható képátmérőjű, 0,26 mm pontméretű, 30–85 kHz vízszintes, 50-160 Hz függőleges frekvenciatartományú monitorban egy dupla dinamikus fokuszálórendszer gondoskodik a kép éles megjelenítéséről. Az OSD menü – melynek hivatalos neve a Samsungnál Display Director(– kezelése ennél a monitornál gyerekjáték. Egyedül a konvergencia állításának lehetősége az, amit hiányoltunk, bár a tesztelés során nem volt rá szükség. Speciális konstrukciójú a Samsungnál a 3 éves teljes körű, plusz a 2 éves fődarab garancia.

FOGALMAK A MONITORISMERTETÉSEKBEN

Árnyékmaszk és résmaszk

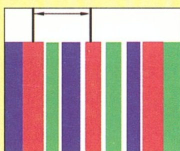
Mindkét fajta képcsőtípus azonos képmegjelenítési elvekre épül (elektronok által gerjesztett foszforszemcsék produkálják a képet). A különbség a foszforszemcsék elhelyezkedésében van.

Az árnyékmaszkos képcsövekben a kép apró foszforpöttyökből épül fel. A pontméret két azonos színű pont középpontjának távolsága. A foszforréteg mögött egy árnyékmaszknak nevezett, a foszforpontoknak megfelelően kilyuggatott, vékony fémlemez van, amely az elektronsugarak megfelelő „célbatalálását" biztosítja.



A tesztben szereplő monitorok közül ilyen típusú képcsővel rendelkezik az ADI, a Hitachi, az LG, a Philips és a Samsung.

A résmaszkos képcsövekben foszforcsíkok alkotják a képet. A „pontméret" két azonos színű sáv távolsága. Mögötte egy vékony fémcsíkokból álló „függöny" van (résmaszk). Ennek a maszknak a vízszintes irányú merevítését a képcső alsó és felső harmadában található két vékony fémszál biztosítja. Ez az, ami látszik az ilyen típusú képcsővel készült monitorokon.

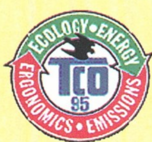


Az ismertetett modellek közül a Belinea, az ELSAT, az NEC, a Nokia, a Sony és a ViewSonic monitorok képcsövei ilyen rendszerűek.

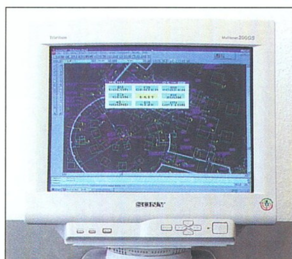
Plug and Play/DDC

A Windows 95 megjelenésével került a köztudatba a Plug and Play kifejezés, mely az egyes hardvereszközök egyszerű és gyors telepítését szolgálja. Ez a technika hamarosan megjelent a monitorok területén is. A VESA konzorcium által kidolgozott DDC (Display Data Chanel) szabvány (amely jelenleg a 3.0 verziójánál jár) biztosítja azt, hogy amennyiben a videokártyánk képes erre, a monitor és a videokártya megfelelő összhangba kerüljön. Ezáltal nem kell törődnünk az egyes felbontásokhoz tartozó képismétlési frekvenciák beállításával, elintézi helyettünk a videokártya és a monitor. Ennek feltétele még az, hogy a videokártyához mellékelt meghajtóprogramok fel legyenek készítve erre.

TCO'95



A TCO'95 egy új, komplex ajánlás, amely mögött a TCO (The Swedish Confederation of Professional Employees), a Naturskyddsföreningen (The Swedish Society for Nature Conservation) a NUTEK (The National Board for Industrial and Technical Development in Sweden) és a SEMKO AB áll. A TCO'95, amely már nem csak a monitorokra, hanem minden számítástechnikai eszközre (billentyűzet, számítógép, nyomtató ...) vonatkozik, az alábbi elvárásokat foglalja magába:





Sony CPD-200GST

A monitor természetesen a Sony saját Trinitron rendszerű képcsövével készül. Látható képátmérője 16", vízszintes frekvenciatartománya 30–85 kHz, függőlegesen 50–120 Hz. többnyelvű OSD szolgál a kép paramétereinek beállítására. A képméret és pozíció állítása fő helyre került a menüben, elősegítve a gyors elérését ezeknek a funkcióknak. Az OSD zárolható a véletlen elállítás elkerülésére. A monitor tartalmaz egy GPE (Graphics Picture Enhancement – Grafikus képerősítés) szolgáltatást, amely három speciális beállítás kiválasztására alkalmas (Standard/Presentation/Graphics). A monitort, a Trinitron képcsőnek köszönhetően, éles kép és szép színek jellemzik. A monitorba beépítettek egy sztereó hangszórópárt a multimédiás alkalmazások támogatására.

ViewSonic PT775

A ViewSonic monitorba épített 0,25 mm-es SonicTron képcső, mely saját fejlesztés, nem okozott csalódást. A monitor azt a teljesítményt nyújtotta, amit vártunk tőle. Erről gondoskodott a SuperContrast technológia, az ARAG tükröződésmentesítő bevonat és a monitor fejlett elektronikája is. A látható képátmérő 16", vízszintes frekvenciatartománya 30–96 kHz, függőlegesen 50–160 Hz. A beállításokról az OnView nevű menürendszer gondoskodik, amelynek segítségével a megjelenített kép összes paramétere változtatható az igényeknek megfelelően. A korrekt színbeállításról a ViewMatch menü gondoskodik. A megjelenített kép éles volt mind a tesztábrával, mind az AutoCAD teszttel.

1. környezetvédelmi elvárások
   a. a gyártás és csomagolás folyamatából a környezetre káros anyagok kizárása (nehézfémek, CFC, ...)
   b. a termék felkészítése az újrahasznosításra illetve újrahasznosított anyagok felhasználása a gyártás során
2. ergonómiai elvárások (pl. monitoroknál a fényerősség minimális mértéke, a használati komfort)
3. sugárzásokkal (elektromos,mágneses,hő,hang) kapcsolatos elvárások
4. energiatakarékossági elvárások (energiatakarékos üzemmódok)

Készülőben van már a TCO'99 ajánlás, amelyben szigorodnak a bevizsgálási metódusok valamint mind a négy kategóriában új követelmények jelennek meg.

USB

Az USB (Universal Serial Bus) hét vezető számítástechnikai és kommunikációs cég által létrehozott perifériaillesztő soros busz, amely számos előnnyel rendelkezik a jelenlegi technikákhoz képest. Egyszerre 127 különböző eszközt (monitor, egér, CD meghajtó, szkenner, nyomtató...) csatlakoztathatunk a számítógépünkhöz a gép kikapcsolása nélkül. Adatátviteli sebessége 12 megabit/másodperc (kb. 1.5 megabyte/ másodperc), amely az adatátvitel sebességére érzékeny videózás területén is megfelelően gyors. A jelenlegi eszközök és operációs rendszerek még nem támogatják, de a hamarosan megjelenő Windows 98 és Windows NT 5.0 már igen. A tesztben szereplő monitorok közül számos már most kapható USB csatlakozási lehetőséggel, a Philips monitorban pedig egy USB Bay-nek nevezett csatlakozó van beépítve a későbbi USB kártya számára. Ha ez benne lenne, a mellékelt CustoMax szoftver segítségével a Philips monitor paramétereit akár a számítógép billentyűzetével, akár a géphez csatlakozó egérrel is be lehetne állítani.

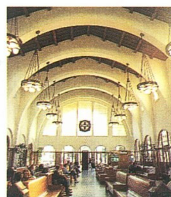
Gyártó	ADI	Belinea	ELSA	Hitachi	LG	NEC	Nokia	Philips	Samsung	Sony	ViewSonic
Modell	MicroScan 5G	10 70 50	ECOMO 17H97	CM611ET	StudioWorks 78DT5	MultiSync P750	MultiGraph 447Xpro	Brilliance 107	SyncMaster 700p	CPD–200GST	PT775
	D Data Kft.	Kerorg Kereskedelmi Szervező Kft.	Elsat International Magyarország Kft.	Kerorg Kereskedelmi Szervező Kft.	LG Electronics Magyar Kft.	DNN Computer Kft.	Computer 2000 Magyarország Kft.	Macroda Kereskedelmi Kft.	Elsat International Magyarország Kft.	Computer 2000 Magyarország Kft.	PIXEL Multimédia Kft.
Ár*	139 000 Ft	128 300 Ft	189 900 Ft	181 400 Ft	142 800 Ft	209 000 Ft	169 900 Ft	149 000 Ft	145 000 Ft	199 000 Ft	192 900 Ft
Garancia időtartama**	3 év teljes körű	3 év teljes körű	1 év teljes körű	3 év teljes körű	3 év teljes körű	3 év teljes körű	3 év teljes körű	3 év teljes körű	3 év teljes körű +2 év fődarabokra	1+1 év	3 év teljes körű
A garancia biztosítása	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	DNN	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel	szerződött partnerrel
Képernyőméret	16"	16"	15,8"	15,9"	16"	15,6"	15,8"	15,9"	15,7"	16"	16,0"
Méret (szélesség x magasság x mélység mm)	416 x 402 x 470	536 x 522 x 565	410 x 409 x 425	410 x 429 x 465	412 x 429 x 431	403 x 430 x 449	424 x 428 x 445	450 x 432 x 500	446 x 424 x 425	406 x 432 x 420	415 x 427 x 457
Súly (kg)	20	23	22	22	20,5	20	19	23	19	18	21
Képcső típusa	Black Matrix	Diamondtron	Diamondtron	Black Matrix	Diamondtron	CromaClear	Trinitron	FST	FST	Trinitron	SonicTron
Pontméret (dpi)	0,26	0,25	0,25	0,22	0,25	0,25	0,25	0,22/0,26	0,26	0,25	0,25
Sávszélesség (MHz)	130	160	135	135	135		160	203	135		200
Vízszintes frekvenciatartomány (kHz)	30–94	30–95	30–86	31–92	30–85	31–94	30–96	30–95	30–85	30–85	30–96
Képismétlési frekvenciatartomány (Hz)	50–120	50–160	50–130	50–120	50–120	55–160	50–150	50–160	50–160	50–120	50–160
Felbontás képismétlési frekvencia:***											
1024 x 768	100 (100)	115 (100)	107 (100)	110 (100)	100 (100)	115 (100)	120 (100)	(100)	105 (100)	105 (100)	119 (100)
1280 x 1024	85 (85)	85 (85)	81 (80)	85 (85)	80 (80)	85 (85)	90 (85)	(85)	80 (80)	75 (80)	86 (85)
1600 x 1200	75 (80)	75 (80)	–	75 (75)	–	75 (75)	76 (75)	(75)	–	–	77 (75)
Csatlakozók	DSUB/BNC	DSUB/BNC	DSUB/BNC	DSUB	DSUB/BNC	DSUB/BNC	DSUB	DSUB/BNC	DSUB/BNC	DSUB	DSUB/BNC
Képállítási lehetőségek											
OSD	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hordótorzítás	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trapéztorzítás	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Elfordulás	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Konvergencia	–	+	+	–	+	–	–	+	–	+	+
Moiré állítás	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+
Színhőmérséklet	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Egyéb	TCO'95 PnP	TCO'95 PnP	TCO'95 PnP	TCO'92, PnP Colorific program	TCO'95 PnP	TCO'95 PnP	TCO'95 PnP	TCO'95, PnP, CustoMax program Colorific program Sztereó hangszóró, USB Bay	TCO'95 PnP	TCO'95, PnP Sztereó hangszóró	TCO'95, PnP OptiGreen program
	●●●●●	●●●●	●●●●◖	●●●●◖	●●●●◖	●●●●◖	ZOLI'S BEST BUY	●●●●●	●●●●◖	●●●●●	●●●●●

* disztribútor által javasolt végfelhasználói ár　　** teljes körű / részegységek / képcső　　*** zárójelben az általunk használt kártyával tesztelni tudott frekvencia, ha elérte a 70 Hz-et

A mérnöki projektek formájukban és méretükben változatosak
Miért lennének a terveikhez használt eszközök egyformák?



Azt szeretné, hogy a projekt minden részletében tökéletes legyen. Akkor miért nem kezdi mindjárt a szoftverrel? Az AutoCAD Release 14 szoftver – az eddig leggyorsabb AutoCAD verzió – kiegészítve a Softdesk 8 építőipari szoftverekkel pontosan azokat az eszközöket biztosítják az Ön számára, amelyre szüksége van. Sem többet, sem kevesebbet. Segítségükkel pontosan azokat az egyedi eszközöket integrálhatja a már ismerős AutoCAD környezetbe, amelyre a tervezési projekt során szüksége lesz. Az építészeti tervezéstől az épületgépészetig, a geodéziai felméréstől az általános építőmérnöki feladatokig vagy a képfeldolgozásig – egyetlen szoftver sem használja ki jobban az AutoCAD Release 14 hatékonyságát, mint a Softdesk 8. Egy egyedi világot akar tervezni? Akkor olyan eszközöket válasszon, amelyek illeszkednek ebbe a világba.





Látogasson el hozzánk: www.autodesk.com vagy további információért hívja a 359 9878-as telefonszámot.

Autodesk

Egyszerűen szépet
Szépet egyszerűen

A szorgalmas és aprólékos munka sohasem helyettesíti a fantáziát. Egy jó ötlet gyakran többet ér, mint a többnapos sziszifuszi küzdelem egy aprólékosan kidolgozott modellel. E rövid írásban néhány személyes példán keresztül próbálok tippeket adni azoknak, akik szeretnének igazán látványos modelleket és animációkat készíteni anélkül, hogy gépüket hosszadalmas kényszermunkára ítélnék

Sokan heteket eltöltenek azzal, hogy háromdimenziós modelljeiket csiszolgatják, hogy megalkossák azok minden apró részletét. Amikor aztán elkészül a nagy mű, egy-egy kép számolása napokat is igénybe vesz, a végeredmény pedig gyakran alulmúlja a várakozásokat. Az így készült modellek terjedelmük miatt gyakorlatilag mozdíthatatlanok, animáció a legritkábban készülhet velük. Pedig az aprólékosan kimunkált részletek, de maga a térbeliség is csak mozgás közben érvényesül igazán.

Jómagam, noha építészhallgató vagyok, a tömegkommunikációban dolgozom, így a 3D Studio MAX többféle felhasználási területét ismerem. Míg az építészeti látványtervezésnél a leendő valóság hiteles megformálása a feladat, addig a televíziózásban éppen a valóságtól elrugaszkodott fantáziavilág megteremtése a cél.

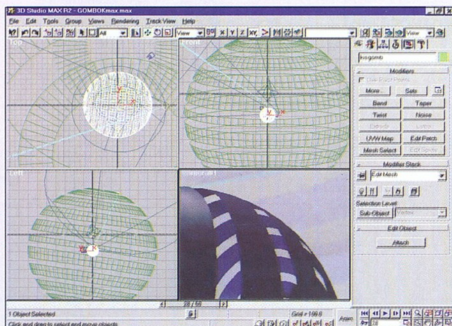
Gyorsan, de látványosan

A látvány akkor lesz izgalmas, ha a szemlélő valami szokatlan, érdekes jelenséggel találkozik. Egy irracionális objektum általában sokkal érdekesebb, mint egy tökéletesen valósághű. De mitől lehet egy tárgy irracionális? Vegyünk példának egy egyszerű testet, egy gömböt. A tökéletesen gömbölyű test is eleve ritka a természetben. Ha azonban kihúzzuk a test alól a talajt – azaz élünk azzal a lehetőséggel, hogy a képernyőnkön nem hat a gravitáció –, akkor egy bolygóként lebegő objektumot kapunk, ami már jelentős távolságra van a mi kis földi realitásainktól. Hogy az illúzió még tökéletesebb legyen, szeleteljük fel gömbünket úgy, hogy a szeletek között rés maradjon. (Ezt legegyszerűbben minden második alkotóélsor kitörlésével érhetjük el.) A körszeleteket a program továbbra is egy testként kezeli, így azok mozgatásával, és mondjuk üvegszerű anyagot választva, érdekes átlátásokat hozhatunk létre. Ha az így kapott objektumot lemásoljuk, esetleg méretét is megváltoztatjuk, a két gömb és a kamera egymáshoz viszonyított helyzetétől függően a kapott kép, illetve képsorozat egyre érdekesebb lesz.

Kotyvasztás a boszorkánykonyhában

Az előző példában elsiklottunk egy igen lényeges részlet felett. Ez pedig nem más, mint a megfelelő textúra kiválasztása. Sokakat ismerek, akik az Anyagszerkesztőt (Material editor) valami furcsa és bonyolultsága miatt kerülendő programozói túlkapásnak vélik. Bevallom, ezzel eleinte én is így voltam, de rá kellett jönnöm, hogy az Anyagszerkesztő valójában a 3D Studio MAX egyfajta boszorkánykonyhája, ahol igazán érdekes látványelemeket kotyvaszthatunk ki saját használatra. Eme ördögi gasztronómia iránti érdeklődésem mára odáig fajult, hogy szinte sosem fogyasztok a kész textúrakönyvtárból. Vagy ha mégis, akkor sem állom meg, hogy saját szájízem szerint ne fűszerezzem a felhasznált anyagokat.

Az építészeti gyakorlatban is hasznos kihasználni az Anyagszerkesztő előnyeit. A kiosztások, burkolati elemek ábrázolására ez az egyetlen értelmes alternatíva, hacsak nem akarja valaki, mondjuk, a csempéket



1. ábra Így néz ki a két gömb drótvázábrája. A teljes animáció a SZÍV TV „Blende" című műsorában látható



2. ábra Csupán két gömb és egy téglatest. A látvány mégis érdekes

egyenként kiszerkesztgetni. Ráadásul a Bump (Gödrösség) eljárással a felületi mintáknak domborulatot is adhatunk. Ez a megoldás persze meglehetősen közkeletű, de arra már kevesebben gondolnak, hogy akár íves függönyfalak osztásait, tartóbordáit is az épületre varázsolhatjuk a Bump effektus segítségével. Például a függőleges vonalakat sötétebb, a vízszinteseket világosabb szürkére rajzolva, a Bump eljárás a függőleges bordákat erősebben, míg a vízszintes osztásokat a szürke szín világosságának mértékében kevésbé „húzza be", így adva plasztikusságot a bordás felületnek.



3. ábra A királyliliom is egyszerű modell, csak a textúrák teszik részletgazdaggá

Saját termesztésű textúrák

A nagy kérdés csak az, hogy mit tegyünk, ha például az anyagkönyvtár nem tartalmaz számunkra megfelelő kiosztást vagy rácsostartót. Ez az a pont, ahol a vektorok és a számok bűvészeinek elfogy a tudományuk. Ezeket a textúrákat ugyanis meg kell rajzolni. Választhatjuk persze azt is, hogy egy már meglévő téglafalat lefotózunk, majd a fotót beszkenneljük. Ez azonban több problémát is felvet: először is a lefényképezendő objektumnak már léteznie kell. Továbbá a fotót elő is kell hívatni, hacsak nincs digitális kameránk. Ráadásul a nem pontosan szemből készült fénykép torzítást, nemkívánatos árnyékokat is tartalmazhat.

Marad tehát a rajzolás, de hogyan? Nos, ha azt mondom Paintbrush, bizonyára sokan mosolyognak. Pedig ez csak azt jelenti, hogy ennyire egyszerű dolgunk van, ha egy textúrát rajzolással akarunk létrehozni. Gondoljunk csak bele, miből áll például egy szabályos kőfal. Valamilyen színezetű kövekből, valamint vízszintes és függőleges fugákból. Mivel a pixelrács eleve kicsiny négyzetekből áll, a fugák még egészen kis felbontás esetén is tökéletesen simák lesznek, a felület színe pedig néhány szín keverésével könnyen előállítható. Így a fotó helyett egy kisebb felbontású, csupán néhány színből álló pixelkép is megfelel, sőt jobb megoldást is ad. Ferde vonalak esetén (például szabálytalan kőfalnál) a felbontás növelése helyett okosabb a Blur effektust alkalmazni, vagy egy fejlettebb képszerkesztő programot használva elmosni az éleket. Itt kell megemlítenem, hogy noha egy pixelkép bármilyen primitív rajzprogrammal létrehozható, a fejlettebb programok sok segítséget adnak. Én például a méltatlanul mellőzött Autodesk Animátort ajánlom, ami sok, viszonylag bonyolult síkidomot (például: csillag, sokszög, spirál) is képes megrajzolni, ráadásul ismeri az élelmosást, sőt többféleképpen „maszálhatunk", halványíthatunk vagy színezhetünk vele. Mindenkinek ajánlom, hogy kössön közelebbi ismeretséget ezzel a szoftverrel. Nemcsak azért, mert szerintem magasan a legjobb pixeles rajzprogram, hanem azért is, mert a vele készíthető egyszerűbb animációkat például a 3D Studióban animált textúraként is fel lehet használni.

Virtuális világ egyszerűen

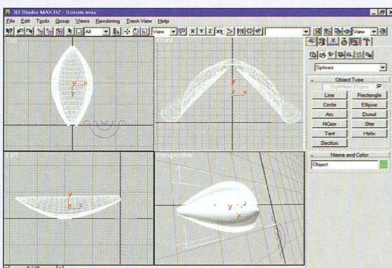
A cél egy szirmait éppen kibontó királyliliom létrehozása. A feladat színvonalas megoldása bonyolultnak tűnik, pedig nem az. Lássuk először a virág geometriáját: a porzók és a bibe primitív módosítgatásával egyszerűen előállíthatók. Nehézséget csak a szirmok jelenthetnek, de csak azért, mert itt már elő kell venni a Loft utasítást is. A bonyodalmak sora azután itt véget is ér, hiszen nincs más dolgunk, mint egy íves útvonalon egyre csökkenő méretben „végigkergetni" egy két végén visszahajtott félkörívet. Egy sziromból hatot csinálni igazán nem nagy feladat, így tehát kész a virág. De valahogy nem az igazi: hiányzik a szín és az erezet.

A bibe színe lentről felfelé fokozatosan változik. A megoldás egy ilyen színezetű kép, egy úgynevezett bitmap (bittérkép), amelynek elkészítése roppant egyszerű: Végy egy fehér alapot, rajzolj a két szélére, egy-egy csíkot, majd a csíkok színeit mosd össze a fehér alappal! (Ha nincs megfelelő programod, akkor az összemosás helyett különböző szórású sprayt használj a csík festésekor!) A bitmap az Anyagszerkesztő segítségével könnyen felvihető az objektumra, az UVW Map paraméterek segítségével pedig könnyen „életszerűre" igazítható. Ez a helyzet a szirom textúrájával is, de először azt is meg kell rajzolni. Nem kell túl nagy biológiatudás ahhoz, hogy tudjuk: hogy néz ki egy szirom erezete. Így hát neki kell ülni és szabad kézzel (egérrel) meghúzogatni az ereket, ügyelve arra, hogy a legsötétebb ér fog majd a legjobban bemélyedni. Ha valaki kipróbálja, hamar rájön, hogy erre a feladatra öt percnél többet nem érdemes, de nem is lehet áldozni. Ha kész a rajz, az éleket

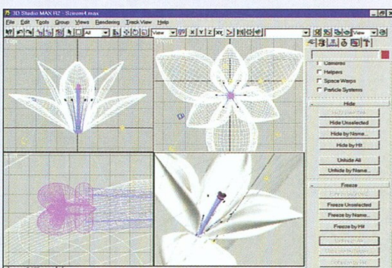


4. ábra: A sziromerezet és a bibe textúrája

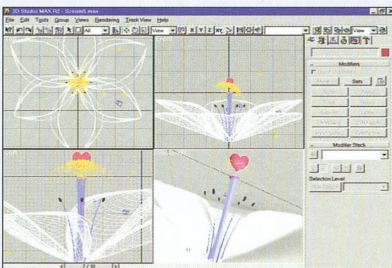
itt is ajánlatos elmosni, hogy az erek ne legyenek „kockásak”, majd a Bump segítségével beállítani az erek kidudorodásának vagy behorpadásának mértékét. Máris kész a virág, csak az utolsó simítások vannak hátra. A világítás beállítása szintén fontos művelet. Az Anyagszerkesztőnek még ebbe is van beleszólása. Mi ugyanis tökéletesen fehéren virító szirmokat szeretnénk, de ez lámpákkal nehezen megoldható. Ráadásul ahány lámpa, annyi számítási fázis. Ha valamit a sötétből kivillanónak akarunk ábrázolni, a lámpák használata igen körülményes. Ilyen esetekben, illetve ha az önárnyékos részeket deríteni akarjuk, ajánlatos a „világító anyagok” alkalmazása. Ezeket régen külön „neon” anyagokként találhattuk meg az anyagkönyvtárban, ma már a Self Illum csúszka beállításával bármely anyagnál aktivizálhatunk ebbéli képességet. A szirmok animálása ezek után már az egyszerű módosítóparancsokkal (Move, Rotate, Scale stb.) vagy a Morph utasítással megoldható. A fenti példa jól mutatja, hogy a látvány értéke és a modellbe fektetett munka nem szükségszerűen arányos egymással.



5. ábra A virágszirom és amiből lett, három shape egy útvonalon



6. ábra A sziromból az Array, rotate utasításra lett virág. A virág éppen nyílik ezért a belső szirmok még kissebbek a külsőknél



7. ábra A szétröppenő virágpor valójában egy felrobbantott gömb

Házi praktikák

Végezetül még egy jó tanács, ami mindjárt kettő: először is, mint tudjuk, a színekkel nem árt óvatosan bánni, egy animáción belül ajánlatos egyfajta színvilághoz ragaszkodni. Ennek esetünkben nem csak esztétikai, hanem praktikus okai is vannak. Ugyanis ha .fli vagy .flc formátumban rendelünk, számolnunk kell azzal, hogy ilyenkor mindössze 256 színből álló képsort számoltatunk. Mivel Einstein óta minden relatív, így az sem biztos, hogy a 256 sok vagy kevés. Az emberi szem, pontosabban az agy, egyazon színből mindössze huszonnégy árnyalatot tud megkülönböztetni. Így egy monokróm képnél a 256 lehetséges árnyalat még sok is. Dőreség tehát processzorunkat harminckét milliónál is több árnyalat kiszámítására kényszeríteni. Ha viszont animációnk dúskál a színekben, akkor bizony nem elég a Flic színskála. Ilyenkor is vannak azonban kivételek. Hiszen ha a színek nem egyszerre vannak jelen, hanem egymást követik (például több színes lámpa villan föl egymás után), érdemes a színváltásokat külön kiszámolni és utólag egybefűzni. Ilyenkor ugyanis nem egy, az egész animáció alatt egységes és így sokszínű paletta készül el, hanem több, egyszínű paletta következik egymás után.

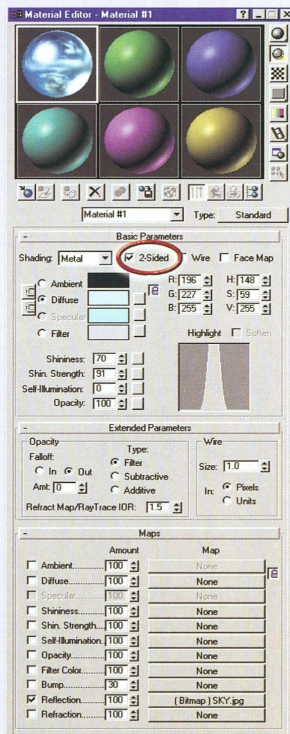
ifj. Petrus Ferenc

Tükör által homályosan

Üveg az építészeti látványterveken

A közismert mintázatú, jobban definiált látványtervi anyagjellemzőkkel bíró fa és kő anyagok hatását viszonylag könnyű visszaadni. De mit kezdhetünk az üveggel, ezzel a rendkívül összetett látványhatású építőanyaggal?





2. ábra A kiválasztott Chrome Blue Sky anyag már eleve tartalmaz egy tükröződő mintát



3. ábra A 2 oldalú kapcsoló állapotának hatása

Napjainkban, az építési technológia fejlődésének köszönhetően, a hagyományos fa, fém és kő anyagok mellett az üveg is meghatározó építési alapanyag lett. Míg eleinte – a templomok csodálatos ólomüveg ablakait kivéve – az épület megjelenését döntően a természetes alapanyagú kő- és faelemek határozták meg, korunkban nem ritka, hogy egy új irodaházat tetőtől talpig üveggel burkolnak be. Lelkük rajta. Kisebb léptékben persze, de egy családi ház bemutatásánál is meghatározó lehet, hogy a látvány készítője „hogyan tud bánni” az üveggel.

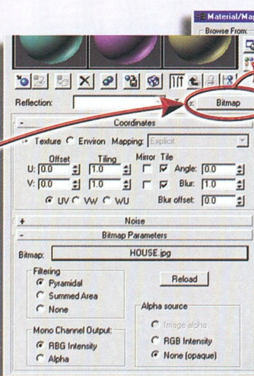
A közismert mintázatú, jobban definiált látványtervi anyagjellemzőkkel bíró fa és kő anyagok hatását viszonylag könnyű visszaadni. De mit kezdhetünk egy modern üvegépülettel? Illeszkedik-e a környezetbe? A homlokzat más anyagainak színei illeszkednek-e majd az üvegszerkezethez? A várható tükröződések az épület előnyére válnak-e, vagy katasztrofálisan lerontják a hatást? A 3D Studio MAX vagy VIZ programok segítenek a válaszok megtalálásában. Számtalan funkció és anyagtulajdonság áll rendelkezésére a látványterv elkészítéséhez. Úgy vélem, hogy az üveg esetében jó hasznát veszik majd az alábbi, rövid példával illusztrált tanácsoknak.

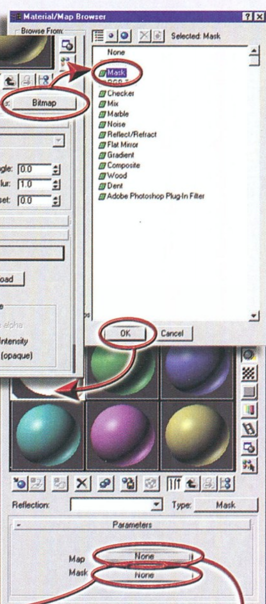
A gyakorlat áttekintése előtt nem árt az *Anyagszerkesztő* (Material Editor) néhány fogalmát tisztázni.

2 Sided (2 oldalú) kapcsoló

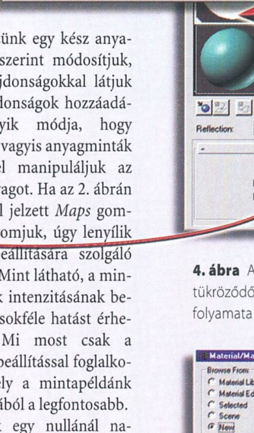
Az Anyagszerkesztő panelen az 2. ábrán látható módon találunk egy *2 Sided* kapcsolót. A 3D Studióban minden objektum háromszög alapelemekből épül fel. Ha nem kapcsoljuk be ezt az anyagkapcsolót, úgy a 3. ábra ((3abra.tif)) jobb oldalán látható módon, minden háromszögnek csak az egyik oldala lesz látható, a másik nem, függetlenül attól, hogy milyen egyéb anyagtulajdonságot – például átlátszóságot – rendelünk még hozzá. Átlátszó anyagok használatakor mindig be kell kapcsolni.

Reflection Map – Tükröződő minta hozzá rendelése



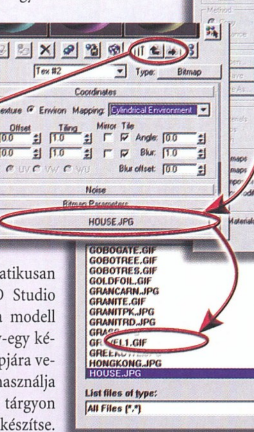


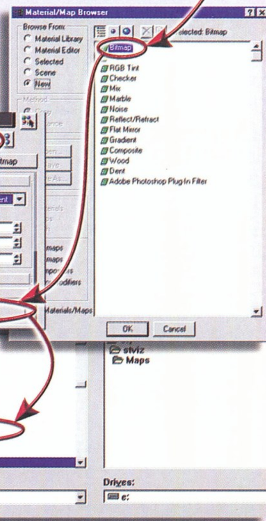
A 3D Studio Anyagszerkesztője egy olyan boszorkánykonyha, ahol mindenféle eszköz segítségével intelligens, parametrikus tulajdonságokkal rendelkező anyagokat keverhetünk ki egy-egy objektum számára. A szokásos módszer az, hogy a program *Anyagkönyvtárából (Material Library)* veszünk egy kész anyagot, és azt igényeink szerint módosítjuk, újabb tulajdonságokkal látjuk el. A tulajdonságok hozzáadásának egyik módja, hogy „Map”-ek, vagyis anyagminták segítségével manipuláljuk az eredeti anyagot. Ha az 2. ábrán kiemeléssel jelzett *Maps* gombot megnyomjuk, úgy lenyílik az ezek beállítására szolgáló ablakrész. Mint látható, a minták és azok intenzitásának beállításával sokféle hatást érhetünk el. Mi most csak a *Reflection* beállítással foglalkozunk, amely a mintapéldánk szempontjából a legfontosabb.



4. ábra A maszkon át megszűrt tükröződő minta előállításának folyamata

Ha csak egy nullánál nagyobb értéket adunk ennek a paraméternek, de a minta nevét *None (Semmi)* értéken hagyjuk, úgy a program később a tárgy felületén, annak a modellben megépített környezetét tükrözi automatikusan vissza. Valójában a 3D Studio egy elvi kockát feszít a modell köré, és a modellről egy-egy képet készít a kocka hat lapjára vetítve. Ezt a hat képet használja azután fel arra, hogy a tárgyon megjelenő tükörképet elkészítse.





Ne feledjük azonban, hogy ennek az automatikus tükröződésnek csak akkor van eredménye, ha van, ami visszatükröződjön az adott objektumon. Vagyis ehhez le kell modellezni a tükröződésben megjelenítendő tárgyakat is. Alkalomadtán egy egész szemközti házsort.

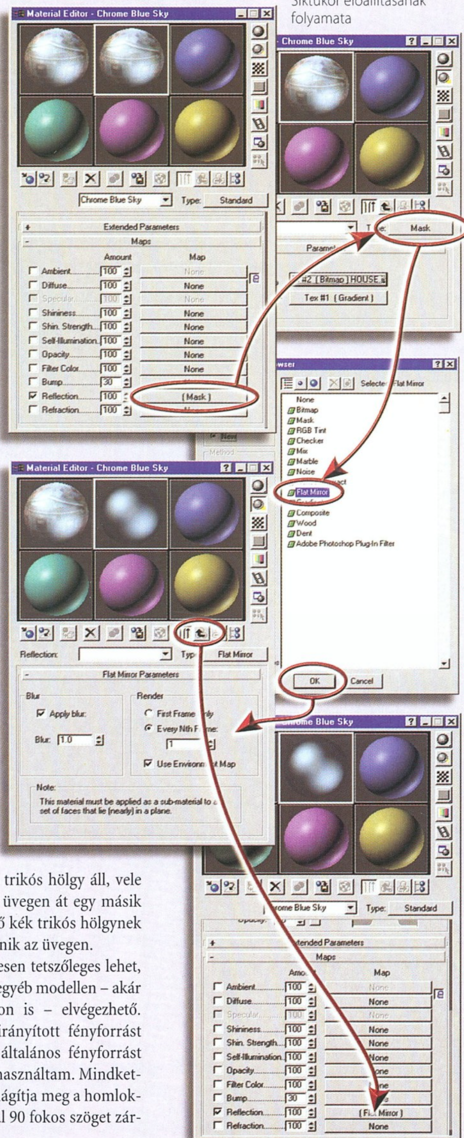
Az automatikus tükröződés azonban helyettesíthető egyetlen raszterképpel, más szóval egy bittérképpel is. A 2. ábrán látható, hogy a *Maps* fejezetben a *Reflection* paraméter melletti gombon már egy SKY.JPG nevű kép van a tükröződéshez rendelve. Az Anyagszerkesztő bal felső sarkában az 1. anyag helyén látható is, hogy a mintagömb egy felhős, kék égbolt képét tükrözi vissza. Megfelelő módon használva ez a „trükk" nagymértékben csökkenti a modellezési és a számítási időt, a tökéletes illúzió hatása mellett.

Egy lány a bejárat előtt

Mintapéldaként az 1. ábrán látható képet szeretnénk előállítani. Az irodaházi portál előtt egy kék trikós hölgy áll, vele csaknem szemben, az üvegen át egy másik nőalak látható. A külső kék trikós hölgynek a tükörképe is megjelenik az üvegen.

Az épület természetesen tetszőleges lehet, a gyakorlat bármilyen egyéb modellen – akár az aktuális munkánkon is – elvégezhető. Megvilágításnak egy irányított fényforrást (Target Spot) és egy általános fényforrást (Omni – Directional) használtam. Mindkettő 45 fokos szögben világítja meg a homlokzatot, vagyis egymással 90 fokos szöget zárnak be. A kamerát a homlokzati síkra csaknem merőlegesen helyeztem el. Az üvegtáblák egyszerű téglalapok. Ezeket 0 (nulla) magasságú, 90 fokban felállított téglatestekként (Boksz) állítottam elő.

5. ábra Az automatikus tükröződést biztosító Síktükör előállításának folyamata



Az üveg „alapanyagául" nem – az Anyagkönyvtárban egyébként nagy számban található – üveg anyagot, hanem ugyancsak onnan, de egy *Chrome Blue Sky* nevű anyagot választottam. Ez eredetileg egy fényes krómgolyó, amelyhez Tükröződő mintaként már eredetileg is hozzá van rendelve egy SKY.JPG nevű felhőkép.

A ábra

Az A ábrán még csak azt tettem, hogy ezt a felhőképet lecseréltem a színeiben és mintájában a célnak sokkal jobban megfelelő HOUSE.JPG nevű bittérképre. A tükröződés kiszámításához a kép koordináta (Coordinates) beállításai között a környezeti beállítást (Environ Mapping) hengeresre (Cylindrical) igazítottam, ami egy valósághoz közelebbi megoldást ad.

B ábra

A B ábra ettől abban különbözik, hogy a Chrome Blue Sky alapanyag *Opacity* értékét 30%-ra csökkentettem. Ezáltal az eredetileg króm anyag átlátszóvá vált, és megjelent az épület belső környezete, többek között a belül álló piros trikós hölgy.

C ábra

Ha csak egy Tükröződő mintát rendelünk egy üveglaphoz, úgy az a valóságtól eltérően, minden pontban egyenletesen tükröződő képet ad vissza. Márpedig a tükröződés mértéke függ az üvegfelületet megvilágító fénysugarak beesési szögétől. A C ábrán az üveg tükröződésének valós hatását úgy fokoztam, hogy fentről lefelé csökkentettem a tükröződés intenzitását. Vagyis úgy állítottam be, hogy a megvilágítási viszonyoknak megfelelően felül inkább tükröződjön, alul inkább átlátszódjon az üveg. Ezt úgy értem el, hogy a Tükröződő minta eddigi direkt képét lecseréltem egy *Maszk* típusú mintára. A 3D Studio megengedi ugyanis, hogy egy képet ne közvetlenül, hanem a 4. ábrán végigkövethető módon, egy „maszkon" át megszűrve, más néven maszk típusú mintaként rendeljük hozzá az anyagdefinícióhoz. Valójában két képet rendelünk ilyenkor az anyaghoz. A kettő közül az egyik a *maszk (Mask)*, a másik az ezen átszűrődő valódi *minta (Map)*, vagyis egy kép. Esetünkben a maszk egy fentről lefelé sötétedő úgynevezett Gradient (Fokozatos) színátmenet lesz. Ez a 3D Studio

egy beépített maszktípusa. *Mintaként* a korábbi HOUSE.JPG képet rendeltem hozzá. Fontos, hogy a Gradient maszk *koordináta (Coordinates)* beállításai között a *környezeti beállítást (Environ Mapping)* a *képernyőhöz (Screen)* igazítsuk, hogy a sötétedés a képernyőn fentről lefelé érvényesüljön.

D ábra

A belső környezet megjelenésével egy hiba is felbukkant a kiszámított képen. Láthatjuk, hogy a kék trikós hölgy és az oszlop vetett árnyéka nem folytatódik az épület belső terében. Helyette az átlátszó üvegtáblák téglalap alakú vetett árnyéka jelenik meg belül. A probléma megoldásához – az egyszerű számítási módszer miatt külön lépésben – az üvegobjektumot láthatatlanná kell tenni a fényforrás számára. Ezt úgy érjük el, hogy kiválasztjuk az üvegtáblát mint objektumot, majd az egér jobb billentyűjének kattintásával megjelenő menüből megnyitjuk az *Objektum tulajdonságok (Object Properties)* párbeszédablakot. Itt kell kikapcsolnunk a *Vetett árnyék (Cast Shadows)* kapcsolót. Kikapcsoltam a *Kapott árnyék (Receive Shadows)* kapcsolót is, hogy az üvegtáblán se jelenjen meg a hölgy és az oszlop árnyéka. Biztos, ami biztos. A D ábrán látható, hogy a külső és a belső tér kapcsolata jelentősen javult az immár helyesen „viselkedő" üvegnek köszönhetően.

E ábra

Befejezésül, az igazán valósághű hatás nem képzelhető el anélkül, hogy az ablak előtt álló kék trikós hölgy és az oszlop tükörképe ne jelenjen meg az üvegen. Ki ne lenne kíváncsi a kék pólós hölgy elölnézetére? (Az épületben eddig láthatóvá vált hölgy egy belül levő másik nőalak.) Vagyis szükségünk van az automatikus tükröződés kiszámítására is. A meglévő üvegtáblánk anyagozásának további bonyolítása helyett trükkösen, az üvegtábla objektum megduplázásával oldom meg a problémát. A *Clone > Copy* utasítással elkészült újabb táblát egy kicsit előrébb mozgatom. A másolt objektumhoz a 6. ábrán látható módon az Anyagszerkesztőben egy új anyagot is készítettem, amelynek Síktükör nevet adtam. Ezt a Chrome Blue Sky anyag másolásával értem el úgy, hogy az Anyagszerkesztő első ablakából egérrel való „ráfogás" útján, egyszerűen áthúztam az anyagot a második ablakba is (Drag and Drop jellegű másolás). Az új anyag anyagtulajdonságai között a *Tükröződő minta (Reflection Map)* értékét az 5. ábrán látható módon az eddigi Mask típus helyett a 3D Studio egy speciális mintatípusára, a *Síktükör (Flat Mirror)* típusra állítottam.

Az automatikus tükröződés számításakor azonban, a környező objektumok mellett, a háttér is képes megjelenni. Így érdemes volt háttérnek a SKY.JPG képet is hozzárendelni.

* * *

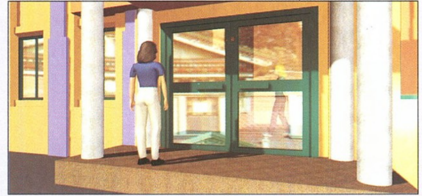
A most felsorolt anyagtulajdonságok csak anyagtérképek, amelyeket a 3D Studio alap-, úgynevezett *Scan-line* képkiszámító algoritmusa használ. A precízebb, fénysugárkövetéses *Raytrace* algoritmusok ilyen egyszerű trükkökkel nem csaphatók be, azok a tükröződést a fény és az anyag fizikai összefüggései alapján számolják ki. Többet tudnak, de lényegesen hosszabb időt és egy épület nagyságú modellnél hatalmas kapacitású gépet igényelnek. Az építészeti feladatnál az esetek többségében nem indokolt ezen drágább algoritmusok használata. Mintapéldánk esetében pedig olyan, mintha ágyúval lőnénk verébre.

Lehet, hogy az itt leírtak szerint az üvegtábla anyagának elkészítése egy kicsit körülményesnek tűnik, de ha egyszer 15 percet rászánunk, és az így elkészített két üveganyagot elmentjük, úgy egy bármikor felhasználható komplett, üveg plusz környezet megoldást kapunk. A cikkem valószínűleg nem elégséges ahhoz, hogy bárki, aki most először ül le egy 3D Studio VIZ vagy MAX munkahely elé, azonnal tudja reprodukálni az itt leírt lépéseket. Remélem azonban, hogy a kezdő felhasználók, esetleg a laikus olvasók is betekintést kaptak egy kicsit a 3D Studio Anyagszerkesztőjének finomságaiba.

Kaiser Péter – Hörcsik Imre



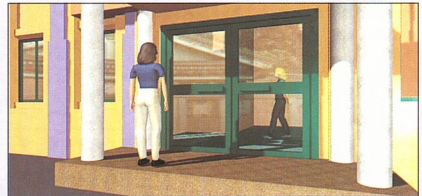
A ábra: A Tükröződő üveg a valójában csak rávetített tükörképpel



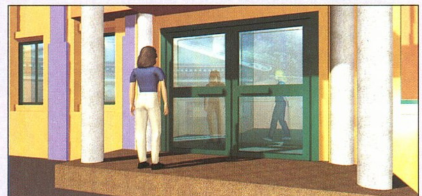
B ábra: Az üveg objektum tömörségét 30 százalékosra csökkentve, most már át is látszik az üveg



C ábra: A maszkolt tükörkép eredményeként az üveg felül inkább tükröző, alul inkább átlátszó



D ábra: Az árnyékvetési képességet kikapcsolva most már az üveglap maga nem vet árnyékot



E ábra: Az „odacsalt" síktükrön megjelenik a külső nőalak és az oszlop automatikus árnyéka is

SYSPLAN

Egy AutoCAD-alapú alkalmazás a Matáv-nál

A Matáv Rt. fejlesztési osztályai kezdettől fogva igyekeztek használni az AutoCAD adta grafikus lehetőségeket. Amikor pedig már alkalom adódott az adatbázisok adatainak grafikából történő elérésére, rövid időn belül igyekeztek kihasználni ezt a lehetőséget is.

A dBSysPlan néven kifejlesztett tervezőrendszer legfontosabb célja olyan rendszertechnikai rajzok előállítása, melyek a rövid és a középtávú fejlesztési tervek alapjául szolgálnak, kellő mélységű áttekintést nyújtva a Matáv Rt. egy-egy primer körzetének logikai felépítéséről.

Ami már történelem

Cégünknél már igen korán létezett egy TELDAT nevű rendszer dBase III formátumú adatbázisokkal, Clipper nyelvű kezelő (karbantartó és lekérdező) programokkal. Ettől függetlenítve, AutoCAD rajzokon ábrázoltuk a primer körzetek rendszertechnikai fejlesztési terveit. Az AutoCAD Release 10 változatát használva attribútumokban tároltunk néhány jellemző adatot (ami általában eltért az adatbázistól). Az ATTEXT paranccsal lekérdezett szövegállományt Pascal konvertálóprogrammal hoztuk arra a formára, amelyet Excel táblázatba töltve költségelemzéseket tudtunk elvégezni a fejlesztésekre vonatkozóan. Az adatbázis és a rajz lekérdezése soha nem hozott konzisztens eredményt.

Az AutoCAD Release 12 már lehetőséget adott a dBase-állományok és a grafika közvetlen összekapcsolására SQL parancsokon keresztül. Ekkor kapcsolódott be a fejlesztésbe a MiniComp Kft. A rajzban (blokkokban) csak a kulcsok tárolódtak, így ha adatfrissítés után történt a lekérdezés, akkor konzisztens eredményt kaphattunk. Mivel az adatkarbantartás megmaradt az elkülönült Clipper környezetben, valójában az adatbázis mindig eltért a grafika valóságától.

A clipperes adatkarbantartás grafikus felületen történő kiváltásával a hagyományos értelemben vett TELDAT adatokkal való konzisztencia végre helyreállt. Ezután viszont felmerült annak az igénye, hogy most már a környezet egyéb napi adataival is biztosítani kell a naprakészséget. A rendszer hálózati osztott alkalmazásként való kiépítése után a döntéselőkészítő és szakmai kiértékelő vezetők egyre összetettebb funkciókat várnak el. Például Excel táblázatokban szeretnék szemlélni a központok várható jövőbeni terheltségét, vagy az aktuális előfizetői terhelésnek a számlázási rendszerből való visszacsatolását. Mindezekhez figyelembe kell venni a vállalatnál dolgozó egyéb rendszerek globális átalakulását és dinamikus fejlődését, valamint az adatbiztonságot.

Napjainkban nagyszámú újfajta építőelemmel (például bázisállomások, optikai helyi hálózatok) is dolgoznunk kell, melyek alapvetően módosítják a kapacitáskezelést. Mai állapotában a rendszer algoritmus szinten (programozott építőelemekkel) biztosítja a különböző kapacitásvizsgálatokat és az összetett módosítások lehetőségét.

A rajzokon megtalálhatók az előfizetőket kiszolgáló telefonközpontok, az egyéb csomópontok, valamint az ezek összeköttetését biztosító ún. átviteltechnikai eszközök is. Szerepelnek rajtuk a települések közötti kábelhálózat legfontosabb elemei, beleértve a gerinchálózat primer körzeti célra felhasznált szakaszait is. A rajzok nem tartalmazzák a helyi kábelhálózatok településen belüli részeit, mert azok önmagukban is igen bonyolultak. Az ilyen hálózatokat mindössze egy vagy több úgynevezett előfizetői blokkal szimbolizáljuk. Ezek a blokkok az előfizetői hozzáférés típusának megfelelően többfélék lehetnek. Például másképp jelöljük a vezetékes és a vezeték nélküli (RLL) előfizetőket, másképpen a hagyományos analóg telefonvonalakat, valamint az ISDN alap- és primer hozzáféréseket.

A rajzi blokkok a szimbólumokon kívül – attribútumaik segítségével – bizonyos mennyiségű adatot is megjelenítenek. Az előfizetők esetén például a darabszámot, a központok esetében a típust és a kapacitásadatokat, a kábelek esetében a szerkezetre és a hosszra vonatkozó adatokat. Az AutoCAD attribútumok használata sokáig kizárólagos volt. Az igények növekedése azonban magával vonta a feldolgozandó adatok mennyiségének növekedését. A növekvő adatmennyiség rajzi megjelenítése nem célszerű, hiszen ez magával vonná a rajzok méretének növekedését, és az áttekinthetőség rovására is menne. Ehelyett a rajzon nem szükséges adatokat jelenleg dBase adatbázisokban tároljuk. Egy rajzhoz több adatbázis is tartozik. (A dBase-nek a TELDAT révén „történelmi” okai vannak, melyek a mai napig hatnak.)

1. ábra Blokkadatok megadása párbeszédablak

2. ábra Kapacitáskontroll párbeszédablak

A jelen

Mai kiépítésében egy dBSysPlan nevű alkalmazás biztosítja a rendszerrajzok és a hozzájuk tartozó adatbázisok együttes kezelését. Az AutoCAD R13/Windows NT 4.0 platformon működő rendszer AutoLISP programok gyűjteménye, melyek kezelik a grafikus felületet és az ASILISP programozói interfészen keresztül a hozzájuk tartozó adatbázisokat. A rendszer által támogatott főbb funkciók:

- Rajzkészítés, rajzi blokkok beszúrása ikonmenükből.
- Adatok hozzárendelése rajzi blokkokhoz, adatok karbantartása.
- A legfontosabb bevitt adatok helyességének logikai ellenőrzése.
- A rendszerelemek logikai kapcsolatainak vizsgálata.
- Adatok kinyerése rajzokból legyűjtések formájában.

Ezeken felül a Matáv Rt. Pécsi Távközlési Igazgatóságán már egyéb funkciók is működnek, illetve jelentősen előrehaladott fejlesztési fázisban vannak. Ilyenek

- az előfizetői tényadatok felvitele a rajzra a TÁVINFO számlázási rendszerből,
- a központok telítettségének várható alakulását megjelenítő grafikonok rajzolása MS Excel segítségével,
- a rendszerrajzokon található központblokkok színezése a telítettség függvényében.

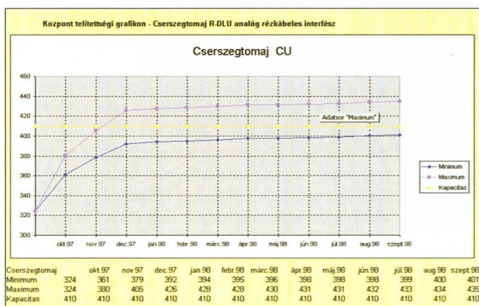
A rajzkészítést a dBSysPlan előre definiált blokkok sokaságával támogatja. A blokkok funkciók szerint csoportosított ikonmenükből választhatók, beillesztéskor egységnyi méretben, elforgatás nélkül jelennek meg, jelentősen felgyorsítva a rajzolási folyamatot.

Egy blokk beillesztését követően, az 1. ábra szerinti panelen a legfontosabb adatok kötelező megadása következik. Ezek a településazonosító, mely megadja a rajzi szimbólum földrajzi elhelyezkedését, valamint – központoknál és előfizetőknél – a logikai hierarchiában föléjük rendelt eszköz azonosítója. A település megadását követően automatikusan egy sorszám is generálódik az elemhez az egyértelmű azonosíthatóság érdekében. A továbbiakban megadandó adatok nagyban függnek a blokk típusától. Előfizetők esetén például a különféle szolgáltatási kategóriákhoz tartozó előfizetői darabszámokat kell beírni, míg központoknál az egyes műszaki interfészek kapacitásait, továbbá néhány statisztikai adatot kell megadnunk. Tárolás után a bevitt adatok bármikor módosíthatók, kiegészíthetők a bevitelhez használt párbeszédablakok újbóli megjelenítésével.

Mint már említettük, az előfizetők és a központok bevitelénél meg kell adni az azok kapcsolódásaira vonatkozó információkat is. Ennek az a célja, hogy a rendszer ellenőrizni tudja a telefonközpontok egyes műszaki interfészeinek telítettségét, és meg tudja jeleníteni a központokra kapcsolódó előfizetői csoportokat, egyéb központokat. Ha a telítettségvizsgálat hibát mutat ki, vagyis egy központ valamely műszaki interfészére annak kapacitásánál több előfizető kapcsolódik, hibalista keletkezik. (Ez valójában egy szövegfájl, mely bármilyen szövegszerkesztővel megtekinthető.) A hibalista a 2. ábrán látható párbeszédablakban jelenik meg, melyben megtekinthetők és módosíthatók is a központok és az előfizetők fontosabb adatai. A program kialakításánál erre a részre különösen nagy hangsúlyt helyeztünk, mert ezek a párbeszédablakok lényegesen több információt jelenítenek meg, mint ami a rajzról magáról leolvasható.

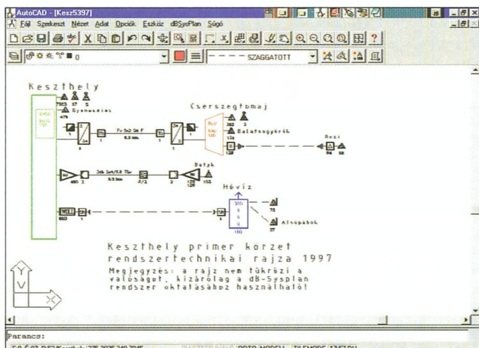
A dBSysPlan lehetővé teszi, hogy a blokkokban és az adatbázisokban tárolt információkat szövegfájlokba gyűjtsük, melyek később közvetlenül, táblázatkezelő programokkal is feldolgozhatók. Kinyerhetünk például egy primer körzet előfizetőire vagy központjaira vonatkozó listákat. Mivel a rendszertervek évenként külön rajzon mutatják az aktuális vagy tervezett állapotot, lehetőség van az előző évi adatok kezelésére is. Ily módon vizsgálható az előfizetői szaporulat vagy a központbővítések folyamata. Ezenkívül egyetlen listában tudjuk megjeleníteni azokat az előfizetői csoportokat, melyek egy-egy településen az előfizetők bekapcsolását teszik lehetővé. Ezzel meghatározható, hogy milyen műszaki lehetőségek állnak rendelkezésre az előfizetők bekapcsolásához.

A tervezés pontosságának növelése érdekében igény van a tényadatok minél pontosabb ismeretére. Ennek első lépéseként a nyilvántartott, meglévő előfizetők száma szolgáltatás- és kapcsolódó központinterfész-típusonként vihető fel a rajzra. Így könnyen megállapítható a központok jelenlegi terheltsége. Az előfizetői szaporulat előrejelzésével való összevetés megadja, hogy a jövőben mikor és milyen mértékű központbővítések szükségesek. A havi bontásban megadott szaporulat-előrejelzés megjelenítése egyszerűen, a központblokkra való rámutatással, a 3. ábrán látható Excel diagram behívásával történik. A prognózis valójában egy mi-



Cserszegtomaj		okt.97	nov.97	dec.97	jan.98	febr.98	márc.98	ápr.98	máj.98	jún.98	júl.98	aug.98	szept.98
Minimum	324	361	379	392	394	395	396	398	398	398	399	400	401
Maximum	324	380	405	426	428	428	430	431	431	432	433	434	435
Kapacitas	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410

3. ábra Központtelítettség Excel diagramja



4. ábra Központok telítettségének tematikus rajza

nimális és maximális várható előfizetői szaporulatra vonatkozó tűrésmezőt szolgáltat. Ez a grafikonon két görbét jelent, melyek a jelen időponttól időben előre haladva, a bizonytalanságok növekedése miatt egyre jobban szétnyílnak. A grafikonra felvisszük a központok kapacitásadatait is, így ahol a prognózis görbéi metszik a kapacitásokhoz tartozó vízszintes egyeneseket, ott elértük a központ telítettségét, tehát az adott időpontban bővítésre lesz szükség.

Az így előre „megjósolt" központtelítettségek a 4. ábrán látható módon szemléletesen is megjeleníthetők a rendszerrajzokon, ha a központblokkokat a telítettségi százalékoknak megfelelő színkódok alapján átszíneztetjük a programmal. Például a központ blokkja piros lesz, ha egy adott időszakon belül a központ 100%-nál nagyobb mértékben telítődne.

Mi várható a közeljövőben?

A Matáv lokális hálózati sebessége a közeljövőben elérheti a 100 Mbit/sec-et, míg a globális a 2–10 Mbit/sec-et. Ilyen körülmények között az osztott hozzáférés természetes igény. A rendszer bonyolultságával egyre nehezebb az installálás, a konfigurálás és a programok frissítése. Az adatbiztonság igénye megköveteli, hogy az egyszerű dBase III adatfájlokat adatbázisba szervezve valamely Matáv standard formátumba konvertáljuk (Access, Oracle, SyBase).

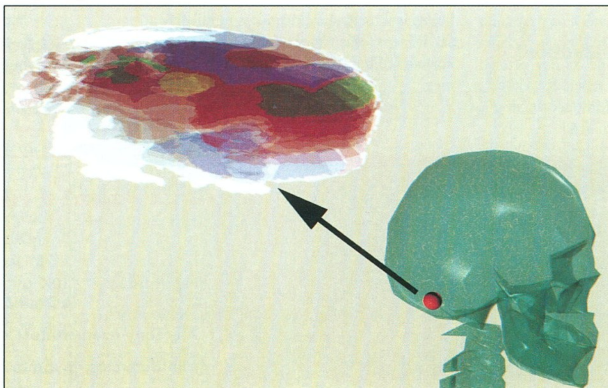
Egyre fontosabb lesz olyan térinformatika-lehetőségekben gondolkodni, ahol az adatok földrajzi helye is szemléletessé válik, valamint több tematikus térkép jellegű output is előállítható. Adatkapcsolatokat kell kialakítsunk olyan új rendszerekkel, mint például a berendezés- és hálózatnyilvántartás, marketing-előrejelzés stb. Feladatunknak tekintjük a jövőben az adatok részleges, Interneten, MapGuide technológiával történő elektronikus publikálását is népszerűsítési, ismertetési és tájékoztatás célból. Vagyis a fejlesztés nem áll meg.

Kiss Dezső – Károlyi Zoltán

Egy hipofízis története
AutoCAD a tudományos kutatásban

Egyedülálló az az AutoCAD nyújtotta lehetőség, hogy a kutató egy, a valóságban már régen nem létező szerv modelljén különböző méréseket végezzen mikrométeres pontossággal. Láthassa a vizsgált területek térbeli elhelyezkedését, vagy akár új metszeteket készítsen!

A problémával jó néhány évvel ezelőtt keresett meg dr. Kilár Ferenc professzor a Pécsi Orvostudományi Egyetem Központi Kutató Laboratóriumok intézetéből. A kérdés az volt, hogy miképp lehetséges több száz mikroszkopikus metszet számítógépes kiértékelése, térbeli ábrázolása. Számomra – mint „vérbeli" AutoCAD-esnek – természetesen nem is volt kérdés, hogy milyen szoftverkörnyezetben fogom megoldani a problémát. Az akkori lehetőségekhez mérten kidolgoztam a feladatot, de az eredmény nem volt minden ponton százszázalékos. Itt nem a kutatás eredményességére gondolok, hanem a technikai nehézségekre. Csak egy példa: az egyes metszetek digitalizált kontúrjaiból – amorf alakzatok – kellett átlátszatlan lemezeket létrehozni a Release 10-es verzióval! A teljes rajz mérete meghaladta a 8 Mb-ot, és nekem egy 386 SX gép állt rendelkezésre a feldolgozáshoz. Mivel a téma a mai napig nem veszített aktualitásából, ezért dolgoztam fel újra – tökéletesítettem – a mai kornak megfelelő hardver- és szoftver-környezetben. A munkában most segítségemre volt az AutoCAD R13.



Elméleti alapok

Az emberi hipofízisben (agyalapi mirigyben) több életfontosságú fehérje, aminosavlánc, hormon termelődik, (pl. a növekedési hormon is). A hormonokat kódoló mRNS (messenger RNS) molekulákat egy specifikus technikával az „in vitro hibridizálással" ki lehet mutatni a szöveti metszetekben. Ekkor paraffinba ágyazott hipofízisből 5 µm-es metszeteket készítenek. A metszetet radioaktívan jelölt, specifikus (oligonukleotid) próbával kezelve láthatóvá válik az adott mRNS molekula jelenléte. Az mRNS molekulákat termelő sejtek nem egyenletesen oszlanak el a hipofízisben. Ezenkívül a sejtek nem azonos mennyiségű mRNS-t termelnek. Bonyolítja a helyzetet, hogy sajnos egy metszeten csak egyféle molekula mutatható ki, pedig az adott esetben hét különböző hormont kódoló mRNS lánc jelenlétét kutatták. Ez azt jelenti, hogy optimális esetben csak minden hetedik metszet analizálható ugyanarra az mRNS molekulára.

A kérdés az volt, hogy az egyes mRNS-t termelő sejtek milyen mennyiségben találhatók az adott hipofízisben, milyen azok térbeli elhelyezkedése, egymáshoz viszonyított helyzete. Belátható, hogy nincs ember, aki közel háromszáz mikroszkopikus síkmetszet alapján erre választ tud adni.

Kezdeti munkák az R10-es AutoCAD-del

Annak idején, a R10-es AutoCAD-del dolgozva is, az alapelképzelésünk az volt, hogy létrehozzuk az AutoCAD-ben az eredeti szerv minél pontosabb, méretarányos modelljét. Az első lépés az egyes metszetek digitalizálása volt. A mikroszkopikus metszetekből pontos A4-es méretű papírképek készültek. Ezeket egy digitalizáló tábla segítségével olvastuk be az AutoCAD-be. Rendkívül nagy hangsúlyt fektettem eme manuális tevékenység közben a lehetséges hibák kiküszöbölésére. Mivel rendkívül aprólékos (és egy idő után unalmas) a vonalláncok végigkövetése a papíron, igyekeztem megkönnyíteni munkatársunk dolgát. Saját menük és AutoLISP rutinok gondoskodtak arról, hogy minél pontosabb és gyorsabb legyen az adatbevitel. Ily módon munkatársunk, aki az elején azt sem tudta, mi az az AutoCAD, félórai gyakorlás után már „élesben" dolgozott. A kb. két hónapig tartó sziszifuszi munka eredménye végül is megszületett: rengeteg vonallánc és kb. 700 fólia. Már a digitalizálás során különböző fóliákra kerültek az egyes metszetek, amelyeken különböző színek jelölték az adott hormonok fellelhetőségi területeit és tartózkodási sűrűségét. Az egyes rétegek elemelési szintje (elevation) megegyezett az eredeti metszetével.

Két AutoCAD verzióval később

Ezt, a múltban létrehozott adatbázist használtam fel most is, amikor immár az R13-as AutoCAD-del folytattam a feladat megoldását. Az újbóli feldolgozás legfontosabb kérdése a megfelelő struktúra kialakítása volt. Nyilvánvalóvá vált, hogy nem egy darab „nagy rajzot" kell létrehozni, mert az áttekinthetetlen és kezelhetetlen lenne (egyébként kb. 85 MB-ot tenne ki). Így külön alkönyvtárakba kerültek az egyes hormonokat ábrázoló metszetek blokkjai. A pillanatnyi modell mindig menet közben születik, attól függően, hogy mit vizsgál a kutató. Persze az adott szempontok alapján a már egyszer létrehozott és mentett rajz nem változik.

Az egyes metszeteken található különböző színekkel jelzett szigeteket először is lemezzé (region) alakítottam. Az egyes lemezeket kihúzva (5 mikronnal) máris létrejött az eredeti metszetnek megfelelő térfogatú szilárdtest. Minden metszetet külön blokként mentettem a merevlemezre. Összesen 270 db blokk keletkezett, melyek nevei és attribútumai is egyértelműen utalnak „hovatartozásukra". Így kizárt az elcserélés, annál is inkább, mert nem a kutató illeszti be a szükséges blokkokat (nem is kell, hogy tudja a nevüket), hanem azt egy AutoLISP program végzi el a kutató „kívánságlistája" alapján! Egyébként a blokkok készítéséhez is született egy AutoLISP rutin, mely először is ellenőrizte a vonalláncok folytonosságát, lemezekké alakította és attribútumokkal látta el, majd kiírta őket a megfelelő könyvtárba. Ezzel a rutinmunka tulajdonképpen véget is ért. Rendelkezésünkre álltak az eredeti metszetek háromdimenziós modelljei.

A kiértékelés is AutoCAD környezetben történik

A nagy álom végre teljesülhetett, belenézhettünk egy agyalapi mirigy belsejébe, külön ábrázolva az egyes hormonok keletkezési helyét és mennyiségét. Akár az összes metszetet egyszerre láthatjuk a térben. Erre persze a gyakorlatban nincs szükség, hiszen csak a strukturált kiértékelés hozhat eredményt.

Ezért a következő fontos lépés a megfelelő kezelőfelület kialakítása volt. Törekednem kellett a minél egyszerűbb kezelhetőségre, ugyanakkor nem veszítve a rendszer rugalmasságából. A kezeléshez már szükséges némi AutoCAD-ismeret, de semmiképp sem kell profinak lenni benne. A nehezebb vagy speciális AutoCAD-es feladatokat úgysem a kutatónak kell megoldani. A feldolgozás során nagyon sok szempont merülhet fel, ami alapján a kutató szeretné kiértékelni a rendkívül nagy és részletes adatbázist. Ezért a kezelőfelület kialakításakor csak a legalapvetőbb és a leggyakrabban használatos funkciókat vettem figyelembe. A kiépítés főbb szempontjai a következők voltak:

- Külön megjeleníthetőek legyenek az adott hormoncsoportok, név szerint lehessen ki-be kapcsolni oket.
- Lehessen állítani az ábrázolás felbontását. Nincs mindig szükség az adott csoport valamennyi metszetére. Ez a funkció lehessen automatikus is, a program mindig az adott zoom-olásnak megfelelően állítsa be a részletgazdagságot.
- Lehessen súlyozottan reprezentáns metszeteket megjelölni, akár külön névvel is elmentve őket. A felhasználónak legyen lehetősége a legjelentősebb metszeteket megjelölni, akár több csoportra bontva is őket. Így pl. előadási, demonstrálási célokra lehet egy külön gyűjtemény anélkül, hogy emlékezni kellene az adott blokk, vagy rétegcsoport nevére.
- Az egyes jellegzetes nézeteket menüből lehessen kiválasztani, képként menteni.
- Legyen lehetőség különböző számszerű adatok, mint például távolságok, területek, térfogatok mérésére és kigyűjtésére, és az így kivont eredmények legyenek exportálhatók más feldolgozások céljára is.
- S végül, de nem utolsó sorban: legyen képes a rendszer a meglévő modellből újabb, más irányultságú metszetek, metszetsorozatok generálására a felhasználó által kért felbontásban.

Bár a rendszer még a tesztelés stádiumában van, úgy tűnik, sikerült eleget tenni az igényeknek. A legnagyobb jelentőséggel bíró – az újabb metszetsorozatokat létrehozó – modul ugyan még fejlesztés alatt áll, de a részeredmények egyértelműen bizonyítják az elv helyességét.

Az AutoLISP programokat úgy írtam meg, hogy egyaránt működjenek a magyar és angol AutoCAD programmal is. A rendszer tesztelése jelenleg magyar nyelvű Release 13C4 DOS-os verzión folyik. A felhasználói menük és párbeszédablakok megírásánál is törekedtem a nyelvfüggetlenségre. Ezt úgy értem el, hogy valamennyi szöveget egy egyszerű szövegfájlba írtam. Így egy Lisp rutin segítségével bármikor készíthető egy újabb

PÉLDÁUL...

1. ábra A hipofízis egy metszetcsoportjának renderelt képe. Jól látható az igen nagy mennyiségben termelődött PROLAKTIN hormonok aránya (piros színű területek).

2. ábra A speciális kezelőfelülettel bővült menü

3. ábra Egy metszet a 270-ből, a kísérő információival együtt

menüfájl. A szövegfájl sorait egy egyszerű szövegszerkesztővel átírva bármilyen nyelvre gyorsan adaptálható a program.

Ami a megoldásban egyedülálló

A rendszer tesztelésekor, a metszetek feldolgozása után megszületett az első meglepő eredmény: az ettől független betegségben elhunyt ember hipofízisében egy fokozottan prolaktin mRNS-t termelő mikrotumor („micro-prolactinoma") volt található. Ezt az eredményt csakis az ilyen számítógépes feldolgozás hozhatta.

Kilár professzor véleménye szerint teljesen új távlatok nyílhatnak meg így a nagyszámú metszetek feldolgozásában, kiértékelésében. Egyedülálló az a lehetőség is, hogy a kutató egy, a valóságban már régen nem létező (korábban digitalizált) szerv modelljén különböző méréseket végezzen mikrométeres pontossággal. Láthassa a vizsgált területek térbeli elhelyezkedését, vagy akár új metszeteket készítsen! Nyilvánvaló, hogy ez milyen nagy jelentősséggel bír, hiszen egy szervet fizikailag csak egyetlen irányban lehet felszeletelni, s korántsem biztos, hogy az a legideálisabb síkban történik.

Számos olyan terület van az orvosi kutatásban, ahol szintén metszetek feldolgozása az egyedüli lehetőség. Az AutoCAD program és a hozzá kifejlesztett alkalmazás kisebb módosításokkal könnyen adaptálható más kutatási területekre is.

Véleményem szerint az elért eredmények fényesen bizonyítják az AutoCAD alkalmazási területeinek sokszínűségét. Remélem sikerült felkeltenem más kollégák érdeklődését is a téma iránt. A szerzett tapasztalatokat szívesen megosztom.

Végül köszönetemet szeretném kifejezni a munka szakmai hátterének biztosításáért dr. Kilár Ferenc és dr. Carin Muhr professzoroknak, valamint Szécsényi Márta kémikusnak.

Szőkisboris Péter



Mi lenne, ha a GIS szoftvere együtt dolgozna a CAD szoftverével,

a CAD szoftvere a GIS szoftverével,

és mindkettő támogatná az Internetet?

Az lenne ám a csodálatos, új világ.

Autodesk GIS szoftvercsalád

Ahol mindenki összedolgozik

Üdvözöljük az ideális térinformatika világában, ahol a CAD, a GIS és az Internet technológia egyszerűen és problémamentesen összedolgozik. Üdvözöljük az Autodesk térképészeti és térinformatikai szoftvereinek világában. Ezek az új szoftverek lehetővé teszik, hogy CAD, térinformatikai és leíró adatokat állítson elő, azokat integrálja, elemezze, és a bennük lévő információt másokkal megossza. Háron szorosan együttdolgozó szoftver, amely kompatibilis gyakorlatilag minden más – a térinformatikában elterjedt – adatformátummal. Ha többet szeretne tudni az Autodesk térinformatikai szoftvereiről, akkor hívja fel a 359-9878 telefonszámot, és körbevezetjük Önt az Autodesk új térinformatikai világában.



Az **AutoCAD® Map™ 2.0** az Autodesk térképi és csatolt adatokat előállító, karbantartó megoldása a megszokott AutoCAD környezetben. Az AutoCAD Map lehetővé teszi, hogy könnyen és hatékonyan állítson elő térképeket, valamint földrajzi vonatkozású adatokat. Térinformatikai elemző eszközei intelligenciát kölcsönöznek a térképeknek. Az AutoCAD Map 2.0 tartalmazza az AutoCAD Release 14 szoftver teljes funkcionalitását.



Az **Autodesk World™** a mindennapi világ térinformatikai eszköze. A meglévő adataival dolgozik, függetlenül attól, hogy azok milyen formátumban állnak a rendelkezésre. Az Autodesk World a digitális térképészetben és a térinformatikában elterjedt összes fájl formátumot – konverzió nélkül – képes írni és olvasni. Microsoft® Office97, Windows® 95 és Windows® NT tanúsítvánnyal rendelkezik, és olyan szabványos technológiákat tartalmaz, mint a VBA, az OLE, az MS Access JetEngine, a Seagate Cristal Reports, és az AutoCAD DWG rajzformátum.



Az **Autodesk MapGuide™ 3.0** a világ első szoftvere, amely lehetővé teszi, hogy vektoros térképi és térképhez csatolt adatokat tegyen közzé az Internet, vagy a vállalati intranet hálózaton. Fejlesztésekor a nagyszámú felhasználó adatmegosztási és kommunikációs igényeit tartottuk szem előtt.



Acad-Bau 7.0
objektumorientált építészprogram AutoCAD környezetben

Bár az Autodesk maga még nem bocsátott ki ilyen terméket, több vezető AutoCAD- fejlesztő már megjelent a saját objektumorientált építészeti programjával. Ezek közül Németországban az egyik piacvezető az Acad-Bau 7.0, amelynek magyarországi forgalmazását rövidesen megkezdi a soproni székhelyű MONARCH Kft. A cég vezetője, dr. Fekete Zoltán építész mutatja be Önöknek a programot.

Sokan vagyunk, akik kettős lelkiállapotba kerültünk. Egyrészt nem akartunk lemondani az AutoCAD számtalan előnyéről, nyitottságáról, a szinte minden szakmai és földrajzi határt áthidaló elterjedtségéről, ugyanakkor sanda pillantásokat vetettünk néhány konkurens CAD rendszerre, melyek – az építészhez hasonlóan – kimondottan falakban, födémekben, nyílászárókban gondolkodnak, és a homlokzatokat, metszeteket automatikusan generálják. Csak sejtettük, hogy az Autodesk a több millió felhasználójának majdcsak felét kitevő építőipart nem hagyhatja magára. Ezért megkönnyebbülve sóhajtottunk fel, amikor a világ vezető PC-CAD fejlesztője bejelentette az AutoCAD ObjectARX™ technológiát, amely szabad utat nyitott a speciális szakmai objektumok, így például intelligens épületelemek létrehozására és kezelésére.

Az első objektumorientált építészalkalmazások megjelenésére elég sokáig várnunk kellett. Ennek oka, hogy szükség volt és van az épületobjektumok bizonyos fokú szabványosítására. Egyrészt azért, hogy a különböző szakmai – építészeti, belsőépítészeti, szerkezettervezési és épületgépészeti – alkalmazások az objektumok adatait azok tulajdonságaival együtt képesek legyenek egymásnak átadni, másrészt pedig azért, hogy a különböző fejlesztőcégeknél készített AutoCAD-alkalmazások is kommunikálni tudjanak egymással. Ezt a szabványosítási feladatot az Autodesk AEC Market Group, vagyis az Autodesknek a korábbi Softdesk cég felvásárlása útján létrejött építéstervezési ágazata vállalta magára. Bár az AutoCAD bázisú építéstervezést alapjaiban egységesítő Autodesk programcsomag és fejlesztőrendszer még nem került piacra, több, korábban is élenjáró AutoCAD-fejlesztő döntött úgy, hogy már az Autodesk előtt piacra dobja a saját, speciális objektumokat is tartalmazó verzióját, és később igazodik majd ezekkel az időközben megszülető szabványokhoz.

Nem véletlen, hogy a német nyelvterület nagy Autodesk-disztribútora, a Mensch und Maschine által forgalmazott Acad-Bau program új, 7.0 verziója a világ egyik első olyan építészeti alkalmazása, amelyik az objektumorientált technológia jegyeit már magán viseli. A gyors fejlesztést és technológiaváltást csak a legnagyobbak engedhetik meg maguknak, és az Acad-Bau az egyik legsikeresebb program a német nyelvű piacon.



Lakóház Amstetten, Ausztria (építés alatt), tervező: Anton Presoly, Wr. Neustadt, Ausztria

Intelligens építőelemek

Az Acad-Bau program alapelemei általában nem rajzi, hanem épületszerkezeti elemek, falak, nyílászárók, tetők, lépcsők. Ezek az intelligens egységek nem csak geometriai méreteiket, rajzi megjelenésüket ismerik, hanem azon szerkezeti elemeket is, melyekkel kapcsolatban állnak. Ezért a feldolgozás és a változtatás könnyűvé és gyorssá válik. Sok CAD rendszer kínál ugyanis nagyszámú szimbólumot és sokféle építészeti elemet, de kevés biztosítja azt, amit egy építész joggal elvárhat, a már betervezett elemek könnyű és intelligens utólagos módosítását. Azt, hogy a két- és háromdimenziós terven egyaránt, akár egyenként, akár csoportosan, a definiáláshoz is használt párbeszédablakban átírva a paramétereket, módosuljanak a korábban behelyezett objektumok méretei, pozíciója és más tulajdonságaik. Az Acad-Bau-ban ez a szolgáltatás azzal is társul, hogy a mozgatás, másolás, tükrözés vagy akár a törlés tipikus műveleteit ugyanakkor a megszokott AutoCAD-parancsokkal hajthatjuk végre ezeken az objektumokon.

Falak

Az Acad-Bau környezetben 1–4 rétegű falszerkezetek alkalmazhatók. A nagyszámú, előre definiált faltípus mellett dinamikus párbeszédablakok segítségével tetszőleges számú további változat hozható létre. A falszerkezetek definiálásakor, illetve változtatásakor az arányhelyes rétegfelépítés és az aktuális anyagjelölések alkalmazása dinamikusan követhető nyomon. A rétegfelépítés, a vastagság, az anyagjelölés, a fólia és több más tulajdonság falanként, egy kiválasztott falcsoporton egyszerre, de egy falon belül akár rétegenként is változtatható. A módosítás után a falkapcsolatok, a falba helyezett nyílások és az elhelyezett méretezések automatikusan követik a változtatásokat. Érintkező falak rajzolásakor a falkapcsolatok automatikusan képződnek. Ugyanilyen automatikus a tetővel való falmetszet kialakítása.

Födémek

A program a födémek és padlók előállításához födémgenerátor-modult tartalmaz. A vezérszintekhez képest az egyes födémek tetszőleges szinteltolásokat tartalmazhatnak.

Nyílászárók

A nyílászárók tervezése is interaktív párbeszédablakokban történik, ahol az ablakok, ajtók elölnézeti képe a paraméterek változtatását azonnal követi. A már beépített nyílászárók minden adata: a tok, a szárny, az osztóbordák, a párkányok, a felülvilágítók, a redőnyszekrények és a kávakialakítás méretei és módozatai bármikor egyenként vagy csoportosan változtathatók. Így a terv kívánt részletezettségének váltásához vagy a nyílászárók cseréjéhez minimális munka szükséges. A szabadon formálható nyílászáró-modul már az előző Acad-Bau verziónak is a nyilvános bemutatókon megcsodált része volt. Biztosítja a tervező teljes szabadságát, hiszen akár egy tetszőleges, zárt poligon is átalakítható egy, a nyílászárót jellemző összes paraméterrel rendelkező nyílászáróvá, és ez a szabványos nyílászárókhoz hasonlóan elhelyezhető egy egy- vagy többrétegű, egyenes vagy íves falban. Több szintet áthidaló nyílászáró, valamint sarokablak definiálására is mód nyílik.

Lépcsők

A lépcsők – mint az Acad-Bau épületszerkezet legtöbbje – dinamikus párbeszédablakban

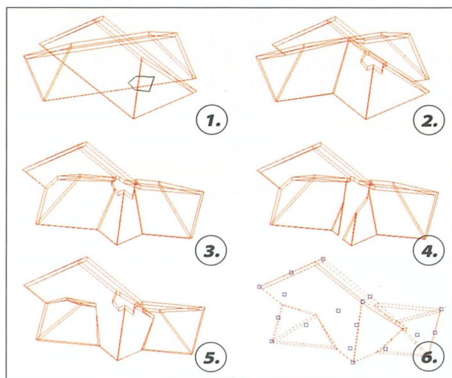
tervezhető és módosítható. Így – a kezdő számára szinte követhetetlenül nagy számú paraméter – változtatásának hatását azonnal nyomon követhetjük. Az előre definiált lépcsők mellett a járóvonal és a kétoldali határológörbe alaprajzi vetületének megadásával szabad formájú lépcső is konstruálható.

Mivel a lépcső is intelligens objektum, paraméterei – a járóvonal, az anyag, a korlát, a lépcsőfokok száma és mérete, a közbenső pihenők száma és alakja – a munka bármely fázisában utólagosan is könnyen módosíthatók. A lépcső kétdimenziós alaprajzi megjelenítése szabadon meghatározható, a háromdimenziós megjelenítés pedig bármikor kikapcsolható. Ez a kikapcsolás a térbeli információk elvesztését nem vonja magával, vagyis egy kétdimenziós tervről is generálhatóak például a metszetek.

Tető

Az Acad-Bau objektumorientáltságát talán legjobban a tetőrendszer szemlélteti. A Tető mint intelligens komplexum tudja, mely szerkezeti elemek tartoznak hozzá, legyen szó a határoló tetősíkokról, az ebben lévő nyílásokról, vagy akár a tetőfelépítményről. Amennyiben a felhasználó a Tető bármely jellemzőjét megváltoztatja, akkor a változtatás eme kapcsolódó szerkezetek mindegyikére hatással lesz.

A tetőmodul parametrikus alaptetőformákat tartalmaz (nyeregtető, sátortető, kontyolt tető, manzárdtetők), melyekből tetszőlegesen összetett kombinációk hozhatók létre. Az összetett Tető létrehozása más módon is lehetséges. Kiindulhatunk például egy alaprajzi tetőkontúrból, amelyből parametrikusan megadott hajlásszögekkel, automatikus kiközepeléssel készül el a Tető. Ennek egy változata, amikor adott magasságú gerincvonalakból, néhány hajlásszöget és a gerincvonalak vetületi helyét megadva, készíttetjük el a tetőt.



1. ábra: Egyszerű kontyolt tető másolva, majd elforgatva. Az alaprajzon a vonallánc a későbbi áttörés kialakításához szolgál. **2. ábra:** A tetőáthatások és az áttörés létrehozása 1-1 kattintással. **3. ábra:** Az egyik tetőidom elmozdítása és elforgatása után. **4. ábra:** Az áttörés helye és formája a tetősíkoktól függetlenül, szabadon változtatható. **5. ábra:** Az egyik tetőidom hajlásszögének változtatása után. A tetősíkok hajlásszöge egyszerre, idomonként vagy egyenként is változtatható. A tetők és áttörések formája AcadBau és AutoCAD parancsokkal szabadon változtatható. **6. ábra:** Az áttörés törlése és a hajlásszög változtatása utáni állapot

Óriási lehetőséget jelent a felhasználó számára a „Szabad tetőformák" eszköz, amellyel tetszőleges 3D felületet (3D háló, forgásfelület, tabulált felület stb.) konvertálhatunk Acad-Bau tetővé. A tetők egyesíthetők, szétválaszthatók, tetszőleges síkok vagy akár térbeli felületek mentén is elvághatók.

Az előállítás módjától függetlenül az egész Tető, valamint az egyes tetősíkok parametrikus jellemzői, így vastagsága, hajlásszöge, valamint az ereszlezárás szöge változtatható.

A tetők – bár speciális AutoCAD-objektumként, de – AutoCAD-objektumként vannak jelen, így számos AutoCAD-utasítással is módosíthatók (pl. nyújtás, mozgatás). A tetők és áttörések alakja a jellemző pontokon megjelenő fogópontokkal is változtatható.

Amikor először kipróbálhattam, hogyan lehet ezeket az összetett tetőket egymásba olvasztani, majd az így egyesített tetők eredeti komponenseit külön-külön eltolni, forgatni vagy törölni, a tetőben lévő nyílások helyzetét, alakját szabadon módosítani, akkor lettem végleg biztos abban, hogy az AutoCAD világában a közeljövőben a felhasználók – és a konkurencia is – hatalmas meglepetésekre számíthat.

Méretezés

Az objektumorientált programozás másik példája az Acad-Bau méretezési modulja. A méretobjektum ugyancsak intelligens módon ismeri fel saját alkotórészeit és helyzetét. Amennyiben a felhasználó rajzolvasási okokból a méretezési érték helyzetét megváltoztatja, majd a méretezett objektumokat megváltoztatva új pontokat illeszt a méretezési láncba, esetleg töröl meglévő pontokat, a méretszám megtartja a többi méretelemekhez viszonyított relatív helyzetét.

Építészek számára fontos a felső indexben megjelenő milliméterérték, az automatikus méter – centiméter váltás, valamint a nyíláskótákban elhelyezett nyílásmagassági érték.

Az integrált automatikus méretezés a munkafolyamatot nagymértékben gyorsítja. A különböző méretarányokhoz igazodó méretezési stílusok közötti váltás automatikusan történhet. A metszetek, homlokzatok magasságiszint-kvótái is asszociatívak.

Metszet- és homlokzatkészítés

Építészeti CAD-alkalmazások kritikus pontja a metszetek és homlokzatok rajzolása. Sok, AutoCAD-et használó építész gondolkodhatott el az automatikus metszet- és homlokzatgenerálás előnyein, miközben „hagyományos módon" vonalakkal rajzolta meg a homlokzatot. Az Acad-Bau már a korábbi verzióiban is tett kísérletet ezen rajzok automatikus létrehozására, de ez a legutolsó 7.0 változat az, ami a szakma tetszését végleg elnyerheti. A tetszőlegesen törhető, eltolható metszetpoligonok megadása után a homlokzatok és metszetek automatikusan készülnek el. A kapcsolat ugyan egyirányú, – a metszeteken végrehajtott változtatások a modellre nincsenek kihatással –, de az egyszer definiált metszet a terven történt változtatás után azonnal újra generálható. Az így készült metszet- és nézetrajzok a papírtérben és a modelltérben egyaránt elhelyezhetők.

Részletrajz-generátor

A rajz tetszőleges részének kijelölésével, annak tartalmát – a lépték megadása mellett – új területre másolhatjuk. Ez a funkció nemcsak alaprajzon, hanem homlokzatokon, de akár a modell axonometrikus nézetén is alkalmazható. Külön kiemelendő, hogy takartvonalas másolás esetén a program saját algoritmust alkalmaz, és a takarási pontok pontos számításával kiküszöböli a más

módszerű eljárások hiányosságait. Így az eredményül kapott kétdimenziós ábra a további mérnöki feldolgozásokra korlátozás nélkül alkalmas. A részletrajz elemei az eredeti tulajdonságaikat (fólia, szín, vonaltípus) öröklik.

2D-3D kapcsoló

A felhasználó döntheti el, hogy a tervfeldolgozást kétdimenziós rajzon vagy térbeli modellen végzi. A tervezési munka nagy része síkban, az alaprajzokon is történhet. Bármely időpontban kérhetjük azonban a háromdimenziós térbeli modell generálását, például a metszetek, homlokzatok vagy a perspektivikus képek készítéséhez. Természetesen a térbeli modellből bármikor, a térbeli információk elvesztése nélkül visszatérhetünk a síkbeli tervezéshez.



Lakóház Baden, tervező Anton Presoly, Wr. Neustadt, Ausztria

Szimbólummenedzser

A több száz 2 és 3 dimenziós kész szimbólum mellett a könyvtárak saját elemekkel tetszőlegesen bővíthetők. Saját blokk definiálása esetén a hozzá tartozó diakép, valamint egy szöveges leírás is eltárolásra kerül, megkönnyítve ezzel a szimbólum későbbi megtalálását. A könyvtári elemek nagy részéhez a fotórealisztikus megjelenítéshez szükséges anyagdefiníciók is automatikusan hozzárendelhetők.

Helyiségkönyvtár

A helyiségek, valamint területi egységek előre definiált, vagy a felhasználó által létrehozott asszociatív pecsétekkel láthatók el, melyek a terv változtatásakor külön parancs kiadása nélkül aktualizálódnak. A terület- és térfogatszámítás Microsoft Excel és Word formátumban is elmenthető.

Anyagkimutatás, költségvetés

Az Acad-Bau fontos része az anyaglista-készítő modul, mely segítségével a költségvetési programokhoz kapcsolhatjuk a CAD rendszert. Német nyelvterületen általános az AVAnce és a WinAVA költségvetési programokkal közös használat. A program magyar honosításával párhuzamosan tervezzük a megfelelő magyar költségvetési programokkal való integrálást.

Szabadkézi rajz generátor

Ezzel az eszközzel - számos paraméterrel vezérelve - az aprólékosan és pontosan elkészített műszaki rajzainkból szabadkézi rajzokat utánzó terveket is készíthetünk.

Dietmar Rudolph - a német AutoCAD-körökben ismert szakértő - írta a Cad User lapban az egyik AcadBau-ról szóló cikkében: „Ami hiányzik, az egy foltgenerátor, ahol a többi jellemző mellett egy piszokfolt anyagát is paraméteresen lehetne megadni. Remélem, ez is hamarosan objektumorientált formában valósul meg."

Dr Fekete Zoltán

Tengernyi dokumentáció

Nem mondunk sokat, ha egymilliónál is többre becsüljük azon tervlapok számát, amelyeket a Magyar Olajipari Rt. Dunai Finomítója (DF) és a Fejlesztés-Kutatás Szolgáltató Egység (FKSE) kezel. A kezelés ebben az esetben nem egyszerű archiválást jelent, hiszen a tervlapok bármelyike adaptálható kell legyen egy új tervezési vagy rekonstrukciós feladat kapcsán.

A jelenlegi MOL Rt. Százhalombattán található Dunai Finomítójának (DF) alapító okiratát 1960-ban hagyták jóvá, és a nagyrészt szovjet dokumentációk alapján megépült első üzem 1965-ben kezdte meg a működését, és azóta folyamatosan épülnek az újabb és újabb üzemek. A finomító jelenlegi méretére jellemző, hogy az időközben felépült, jelenleg mintegy negyven üzembe sorolt létesítmények közül az idők folyamán csak egy üzem berendezései kerültek elbontásra. Ekkor azonban még csak a százhalombattai telepen található műszaki objektumokról beszéltünk. Márpedig Százhalombattán tárolják az ország egész területén található – jelenleg már több száz egységből álló – benzinkúthálózat dokumentációit is.



Summa summarum, jelenleg mintegy 25 ezer saját tervlap és 30 ezer kötetnyi, külső tervezőtől származó tervdokumentáció gondozása és rendelkezésre tartása a feladat. Talán nem meglepő, hogy a komoly feladathoz komoly berendezések szükségesek.

A gépi háttér – két darab Océ 9400

Két dokumentációs központban egy-egy Océ 9400-as multifunkciós rendszer biztosítja a gépi hátteret. A két – egy-egy nagy teljesítményű szkennerből és egy-egy elektrosztatikus elven működő plotterből álló – gépegyüttes háromféle funkciót képes ellátni.

Digitális módon, de számítógép közbeiktatása nélkül képes másológépként üzemelni. Vagyis a szkennerbe helyezett tervlap a plotteren a letapogatással azonos, 3 m/perc sebességgel jelenik meg, a beolvasással szinte párhuzamosan. Ez az üzemmód sokszorosításra is képes. Egy beolvasással az eredetivel azonos vagy annál is jobb minőségben 19 további másolat készíthető. A másolat minőségének javításáról a rendszerbe beépített, automatikusan működő Image Logic szoftver gondoskodik, amely a kontrasztok intelligens növelésével a rossz minőségű fénymásolatokról is a lehető legjobb másolatokat szolgáltatja.

Közvetlenül, vagy hálózaton keresztül számítógéphez kapcsolva, az Océ 9400 egyik egysége fájlba szkennelésre, vagyis papíron tárolt rajzok optikai letapogatására és különféle fájlformátumokba történő eltárolására is alkalmas. Mivel mérnöki feladatokra specializálták, a szkenner paraméterei a nagyméretű tervlapok digitalizálásának igényeihez igazodik: a letapogatható papírlap maximális szélessége 914 milliméter (A0+ méret), és a készülő fájlok a vonalas rajzokhoz elegendő monokróm (fekete-fehér) jellegű digitális információkat tartalmazzák. A rendszer saját Scan Station szkennelő programmal rendelkezik, amely igen sok lehetőséget tartalmaz a szkennelt állomány minőségének javítására, a kontrasztok növelésére, az eredeti papíron található „szemét" és a régi szalmiákos másolással előállt „optikai alapzaj" eltávolítására.

Ugyancsak számítógépre, illetve azon telepített CAD programhoz csatlakoztatva a berendezés másik egysége nagy teljesítményű, normál papíros plotterként üzemeltethető. Kapacitásánál fogva kézenfekvő, hogy ezt a plottert optimálisan nem a kis tervező cégek eszközének, hanem nagyobb szervezetek hálózati plotterének szánta az Océ. A plotteregység maximális papírszélessége 914 mm, megegyezik a szkennerével. A plotter vezérlése tipikusan a rendszerrel együtt szállított Plot Director program segítségével történik. Ez vezérli az egyszerre befűzhető kétféle papírmédia (pl. egy pausz és egy papírtekercs) kiválasztását, az optimális papírkihasználást eredményező automatikus rajzösszerendezést, a „tollak" vastagságának és vonaltípusának beállítását stb. Néhány CAD rendszerhez, így például az AutoCAD-hez az Océ speciális meghajtóprogramokat biztosít. Ezek használata esetén azonban lehetőség van arra, hogy a plotter – számára optimális – beállításait minden felhasználó egyedileg, már az AutoCAD munkahelyen elvégezze, és már ily módon beállítva küldje el a rajzát a nyomtatóhoz. (Az Océ által biztosított meghajtó program az AutoCAD R14 installálása esetén automatikusan telepítésre kerül.)

A mindennapi munka gyakorlata

A dokumentációkezelést – egyéb jellegű tevékenységeikhez kapcsolódva – a DF műszaki Osztálya és az FKSE Kúthálózat

műszaki Fejlesztés és Terveztetési Osztálya látja el.

A DF üzemeinek és a DF területén elhelyezkedő más MOL szervezeteknek a műszaki dokumentációiért általánosan a műszaki osztály felel. Ilinyi János osztályvezető és Georgiadesz Gábor csoportvezető adott tájékoztatást a feladat nagyságáról, az ezen a téren végzett fejlesztések történetéről és a távlati elképzelésekről. Elmondásuk szerint az Océ berendezését körültekintő versenyeztetés után, 7 ajánlat közül választották ki. A pályázat elbírálásának előre lefektetett 24 szempontja közül az ár csak egyetlen tényező volt. Több mint 1 éves alkalmazás után ma is úgy vélik, hogy jól döntöttek annak idején.

A tervmásolás XX. századi technikája

A kiválasztás során fontos szempont volt a berendezés másolóként való helytállása is. A műszaki osztály gyakorlatában ugyanis kevés a „zöldmezős" tervezési projekt, amikor – manapság már – eleve CAD munkahelyeken születnek meg a tervlapok. Sokkal több az olyan munka, amely épületek, létesítmények, gépek meglévő terveinek felhasználásával, módosításával, adaptálásával jár. Ilyenkor meg kell találni a kívánt terveket, majd adatszolgáltatásként másolatot kell belőle biztosítani a belső vagy külső tervezők, fejlesztők számára. Ezek túlnyomó részét azután bizony még ma is hagyományos eszközökkel – papíron tussal, vonalzóval – átrajzolva használják fel. Még a MOL-on belül is oly széles körű és szerteágazó a műszaki tervfajták előállítási és felhasználási területe, hogy a CAD rendszerekkel való teljes lefedése illuzorikus törekvés volna. Huzamosabb időn keresztül számolni kell még a papír, mint elsődleges adathordozó jelenlétével. A másolás jellegű tevékenység adja a műszaki osztályon levő Océ 9400 munkahely (havi 4–4500 m^2) papírfelhasználásának nagyobbik felét.

A DF-nek természetesen elhatározott szándéka a tisztán digitális archiválásra való áttérés. Úgy tűnik azonban, hogy még nem találták meg a számukra megfelelő ár/teljesítmény arányú, az archivált anyagokat tároló, visszakereső szoftver és adattároló együttest. Több cég rendszerét vizsgálják jelenleg is. Ami biztosnak tűnik egyelőre az az, hogy az Océ 9400-asok illesztése egy ilyen dokumentációkezelő komplex megoldásba nem lesz gond. Ha ez megvalósul, akkor egy üzem mechanikusa nem a műszaki osztálytól kér majd másolatot a kívánt tervlapokról, hanem a saját számítógépén keresi ki azt, és ugyaninnen intézkedik a kiplottolásáról, ha szükséges.




Beszélgetőtársaim, Ilinyi János osztályvezető és Georgiadesz Gábor csoportvezető

Digitalizálás, plottolás

A másolás mellett egyre növekvő kapacitást kötnek le a berendezések szkennelési és plottolási feladatai. A MOL Rt. Százhalombattán települt, fejlesztéssel is foglalkozó szervezetei maguk is számos – túlnyomórészt AutoCAD alapú – CAD munkahellyel rendelkeznek. Ezenkívül egyre több külső tervezőpartner, de még a létesítmények tervezésében érintett hatóságok is mind gyakrabban lépnek fel a digitális adatszolgáltatás igényével.

A műszaki osztály mellett a másik Océ 9400-as berendezés a hazai és külföldi MOL-kutak beruházásait szervező Kúthálózat Műszaki Fejlesztés és Terveztetési Osztályán (KMFTO) található. Itteni beszélgetőpartnereim Grillné Pillis Csilla építész és Müller Péterné dokumentáló voltak. Egyelőre az itt telepített berendezés kapacitásának nagyobb részét is a másolás köti le. Ezen belül jelentős – mintegy 30% arányú – az áttervezési célú másolás. Egyre jobban fogyó média a pauszpapír. Ezekre másolják át a régi terveket, hogy azután a jól bevált technikákkal (lásd borotválkozási segédeszközök) újabb és újabb tervek szülessenek belőlük a világ rajzasztalain.

A másolás mellett Magyarország legnagyobb vállalatánál a CAD rendszerekből való plottolás mennyisége is igazodik a vállalat méreteihez. Az Océ 9400-as egyik legutolsó plottolási munkája például egy 600 darab A0-s tervlapból álló dokumentációs csomag kinyomtatása volt. Ez nem a legnagyobb és várhatóan nem is a legutolsó ilyen munkájuk.

Ha a berendezés egyes elkülöníthető funkcióit nézzük, legkevésbé az önálló szkennerként való működtetés van kihasználva. Ez a papírtervek digitalizálásának és a digitalizált tervek CAD rendszerekben való felhasználásának igényét feltételezné. Ekkor a digitalizált terveket vagy eredeti képfájl formátumukban visszük be a CAD rendszerbe (hibrid állományok használata, más kifejezéssel Overlay technika), vagy pedig a digitalizált terveket egyúttal vektorizáljuk is, hogy a CAD program saját formátumához igazítsuk őket. Nos, a KMFTO már rendelkezik a hibrid technológiát megoldó CAD Overlay nevű programmal, ennek rendszerbe állítása azonban még nem történt meg. A műszaki osztályon tesztelnek vektorizáló programokat is, ezek kapcsán viszont hatékonysági problémák merültek fel.

Gyakorlati tapasztalatok

A szkennelt tervek digitális hasznosításának, de még a másolási célú szkennelésnek is határt szab sokszor a „nyersanyag", a rendelkezésre álló – többnyire fénymásolt – papírtervek minősége. Egy „laikus szkennelő" ilyenkor a régi jó transzparenstechnikára gondolna. (A fiatal CAD-felhasználóknak: szalmiákos fénymásolón készíthettünk ilyen, általában mélybarna alapszínű, újra fénymásolható, úgynevezett transzparens fóliákat, amelyeket „átvakarva" készültek egy alapterv változatai.) Georgiadesz úr szerint azonban az Océ 9400 az ezekről készült fénymásolatokról is meglepően jó eredményt produkál. A mumus inkább a pirosas alaptónusú szalmiákos fénymásolat. Bárki, akár egy irodai fénymásolón is kipróbálhatja: a fekete-fehér rendszerű optikai letapogatók számára még a jó minőségű nyomatok piros részei is szinte láthatatlanok. Akkor most gondoljunk egy pirosas alaptónusból éppen hogy csak kiemelkedő piros színű vonalak sokaságára.

Ezek a problémák azonban nem sokat vonnak le azokból az előnyökből, amelyeket a MOL Rt. Dunai Finomítójában az Océ 9400-as berendezések használata során tapasztaltak. Beszélgetőtársaim egyöntetű elismeréssel szóltak a berendezések üzembiztonságáról, illetve a netán szükségessé vált javítások, karbantartások tekintetében a gyártó cég magyarországi képviseletének szolgáltatási színvonaláról.

Hörcsik Imre

OLVASÓINK ÍRTÁK...

Az alábbiakban két olvasónk észrevételeit közöljük. Az egyik a lapban megjelent egyik cikkel kapcsolatos, és láthatóan többéves felhasználói gyakorlat alapján íródott. A másik anyag az előző lapszámunkban már megtalálható *„Segítsen nekünk lapot szerkeszteni!"* válaszkártyával kapcsolatos véleményt fejti ki bővebben. Köszönjük a két kollégának a tanulságos észrevételeket.

Tisztelt Szerkesztőség!

A CADvilág 1998. március–április számának ***„Gyorstüzelő AutoCAD"*** *című cikkéhez szeretnék néhány megjegyzést tenni:*
A cikkben a szerző az ACD.PGP fájlban definiált parancsrövidítések hatékonyabbá tételére a gyorsítóbillentyűk használatát ajánlja. Munkám során nagymértékben kihasználom a parancsrövidítések lehetőségét az ACD.PGP fájl szerkesztésével.
Véleményem szerint ez típusú parancsrövidítés hatékonyabb az Alt vagy Ctrl billentyűs gyorsításnál. Indokaim az alábbiak:

- *A szerző hátrányként említi az Enter billentyű lenyomását a rövidített parancs végén. Az Enter az egér jobb oldali billentyűjének lenyomásával is megadható. Így nem kell az ujjunkkal „tornamutatványokat" végeznünk (pl. Ctrl-M), hanem csak le kell ütni a „M" billentyűt, majd az egérrel Enter-t adni. Ez a módszer gyorsabb is, mint a Ctrl,Alt-os gyorsítás, amit igazolva is látok munkám során, hiszen pl. a Windows egyéb alkalmazásaiban gyakran kell használnom a Ctrl, Alt-os megoldást, és így van összehasonlítási alapom.*
- *A szerző által említett másik hátrány – miszerint csak alapparancsokra adhatók ki a rövidítések – szintén megoldható.*

Én használom AutoLisp-ben megírt saját parancsok rövidítésére is. A Lisp programban pedig elhelyezhető bármilyen parancssorozat, makró.

Tisztelettel, Bodnár Attila

Az alábbi levél írójának ezúton is üzenjük, hogy a szerzői pályázatra érkezett anyagait igen jónak találtuk, és legközelebbi számunkban közöljük is. Ebbe a számba csak terjedelmi okok miatt nem került bele. Természetesen a Szerzői pályázat értékelésében már mindkét írás részt vesz.

Kiegészítések a kérdőívhez

A lap címéből adódóan a lapnak elsősorban CAD szoftverekkel és hardverekkel, illetve az ezekkel szoros kapcsolatban álló témákkal kell foglalkoznia. Egyéb szoftverekről csak annyiban kell szólnia, amennyiben a CAD-hez való kapcsolódás ezt megkívánja (Excel stb.). Ezek a programok máshol általában úgyis bőven részletezve vannak.
Bár az újság fejlécében szerepel az AutoCAD Felhasználók Fóruma, talán ennek ellenére gyakrabban lehetne olyan CAD programot is ismertetni, amely nem AutoCAD alapú. nem láttam még például olyan szoftverismertetőt, amely vasbeton szerkezetek vasalási tervét gyorsan elkészítő programról szólna, pedig az talán több építőmérnököt jobban érdekelne, mint a 3D-s alkalmazások.
Jónak tartom a felhasználói példákat, amiben a felhasználó közli a CAD szoftverek alkalmazásának módját egy probléma megoldása során.
Jónak tartom a trükkök, gyorsítási lehetőségek ismertetését.
Szeretném, ha több, programozással kapcsolatos cikk jelenne meg, de sejtem, hogy az átlagos olvasót ez kevésbé érdekli, mint engem.
Szeretném, ha több cikk foglalkozna az Autodesk és az AutoCAD történetével, a hozzá kapcsolódó személyek bemutatásával, interjúk közlésével.
Jó lenne, ha az újságban lenne egy humor rovat, amelyben a szakmával összefüggő vicceket olvashatnánk.

Tisztelettel, Müller Tamás, Pécs

Csak stílusosan!

Szövegstílusok használata egy Word dokumentumban

Amikor a Microsoft Word vagy Excel programokkal dolgozunk, észrevétlenül is használunk egy Normál nevű, – a normal.dot nevű fájlban eltárolt – dokumentumsablont és használjuk az abba beépített stílusokat. Az írás célja, hogy aki még nem tette ezt meg, az is megismerkedjen egy kicsit a Word stílusainak fogalmával, és az eddigi akaratlan használat után tudatosan is éljen az ezekben rejlő lehetőségekkel

A Wordben megkülönböztetünk bekezdés jellegű formátumjegyeket és karakter jellegű formátumjegyeket. Az elsők egy bekezdés (a Wordben az Enter gomb lenyomása nélkül, egy ütemben begépelt szövegrész) küllemét határozzák meg – mint például a behúzás mértéke, a sorköz mérete, tabulátorpozíciók, az alkalmazott szegélyek mérete, konfigurációja. Az utóbbiak segítségével egy kijelölt szövegrész betűinek olyan tulajdonságai változtathatók, mint például a betűtípus, betűméret, félkövér vagy dőlt formátum.

A *stílus* a bekezdés és karakter jellegű formátumjegyek beállításainak egy névvel azonosítható együttese. A stílusok használata nemcsak lerövidíti egy dokumentum formázásának menetét, hanem szinte kizárólagos lehetőség arra, hogy például egy – alkalomadtán több tíz oldalas – műleírás formázása kézben tartható legyen. A Wordnek ezen kívül számos olyan szolgáltatása is van – mint például a tartalomjegyzék vagy a szószedet automatikus elkészítése, – amely stílusok használata nélkül meg sem valósítható. Bár a Word és az Excel programban e téren is sok a hasonlóság, mi most csak a Word programmal, azon belül is csak a Normál sablonban eleve megtalálható stílusokkal foglalkozunk.

Figyelem: A cikk anyaga és illusztrációi a Microsoft Word 6.0 változatán alapul. Az eltérő verziókban a program funkcionalitása és a párbeszédpanelek formátuma is változhat.

Alapbeállítás

Egy új Word dokumentum kezdésekor a képernyőn, az 1. ábrán látható módon a *Formázó* Eszköztár *Stílus* mezőjében a *Normál* stílus nevét látjuk kiírva. Ez a Normál stílus az ugyancsak Normál nevű dokumentumsablonban az alapszöveg szabványos stílusa.

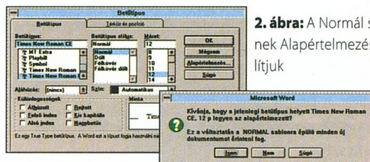
Ha újonnan telepítettünk egy Word programot, ennek betűmérete 10 pont. Magyarországon a dokumentumokban sokan legalább a 12 pontos betűméretet szeretik használni. Ők bizonyára sokat bosszankodnak azon, hogy hiába állították át a betűméretet már százszor, ismételt indításkor megint csak a 10 pontos betűméret jelenik meg.

Megoldásként válasszuk ki a *Formátum* menü *Betű* parancsát, majd a 2. ábra szerint megjelenő betűtípus párbeszédpanelen a *12*-es *Méret* kiválasztása után nyomjuk meg az *Alapértelmezés* nyomógombot. Egy, a parancs megerősítését kérő ablak jelenik meg. Az Igen gomb megnyomásával a Normál szövegstílusra érvényes betűméret megváltozik, és ezt a változást a Word automatikusan el is menti a *normal.dot* sablonfájlban.

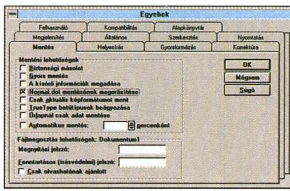
Ez még csak egy apró beavatkozás. Nem árt tudni azért, hogy ha további szorgos tevékenykedésünk eredményeképpen a *normal.dot* fájl végképp elromlik, úgy ha a *WINWORD\TEMPLATE* könyvtárból a Windows fájlkezelő programjának segítségével kitöröljük. Indításkor ugyanis, – ha



1. ábra: A Wordben alapesetben a Formázó Eszköztár, a Stílus mezőjében a Normál stílus nevét látjuk kiírva.



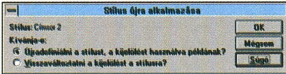
2. ábra: A Normál stílus betűméretének Alapértelmezését 12 pontosra állítjuk



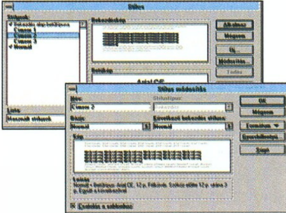
3. ábra: Biztosítsuk be magunkat a Normál sablon véletlen módosítása ellen

4. ábra: A Normál sablon eleve tartalmaz Címsor stílusokat





5. ábra: Egy stílus újradefiniálása egy módosított sor (bekezdés) alapján



6. ábra: A stílus beállításainak módosítása az egész sablonfájlra vonatkozó módon

nem találja – a Word ezt a fájlt az eredeti beállításokkal ismét felépíti. Persze, ismét a 10 pontos betűmérettel és a többi, eredeti beállítással. Vagyis kezdhetjük a beállításokat elölről, de nem követtünk el végzetes hibát.

Legyünk óvatosak a *normal.dot* fájl kezelésével, ne változtassuk meg minduntalan, csak indokolt esetben. Ajánlatos, ha mentését „kézben tartjuk". Ezért – a program életében csak egyszer – végezzük el a következő beállítást:

Az *Eszközök* menü *Egyebek* parancsára megjelenő panel *Mentés* lapján a *Mentési lehetőségek* között a 3. ábrán látható módon kapcsoljuk be a *Normal.dot mentésének megerősítése* opciót. Ettől fogva – ha a Normál sablonban bármi megváltozik – a Word kilépéskor megkérdezi, hogy akarjuk-e menteni a *normal.dot* fájlt. Ha nem ebből a célból történtek a módosítások, akkor erre a kérdésre adjunk nemleges választ.

Hogyan használjuk a stílusokat?

Amikor gépelni kezdünk egy dokumentumot, akkor az „magától" Normál stílusúra formázódik. Ha egy címsort stílusok használata nélkül akarunk kiemelni, úgy ki kell jelölnünk a megfelelő szövegrészt, és a megfelelő formátumúra kell változtatnunk azt. Ha nem csak a karakter jellegű tulajdonságait (betűméret, félkövér betűstílus stb.) akarjuk megváltoztatni, hanem a bekezdés jellegűeket is (például nagyobb térközt adni előtte és utána, beljebb kezdeni, mint a normál szöveget), ez hosszadalmas munka lehet, amit az egyes címsorokra ismét és ismét el kell végezzünk.

A gyorsabb formázás érdekében azonban a Word több beépített stílust is tartalmaz. A címsorok kiemeléséhez használjuk a Címsor 1, Címsor 2 stb. beépített címsorstílusokat! A számok egyben egy hierarchikus sorrendet is jelentenek. Így például a Címsor 1 a főcím, a Címsor 2 a fejezetcím, a Címsor 3 az alfejezet címének stílusa lehet.

Ha egy bekezdést címsorrá akarunk változtatni, akkor helyezzük a szövegkurzort a bekezdés bármelyik karakteréhez, majd a 4. ábrán látható módon az Eszköztáron, a Stílus mező melletti nyíllal gördítsük le a stílusok listáját, és válasszuk ki a kívánt címsorstílust. A Normál sablon 9 beépített címsorstílust tartalmaz. Az összes stílus megjeleníthető, ha a betűváltó (Shift) billentyű lenyomva tartása mellett gördítjük le a Stílus mezőt.

Egy stílus beállítása

Műszaki leírást kell készítenünk. Mint rendesen, most is legépelhetjük az egész szöveget előre, és a formázást utólag végezhetjük el. Ekkor elég, ha a kurzorral a már begépelt

címsorba állva (nem kell kijelölnünk az egész sort!) az Eszköztárból kiválasztjuk például a Címsor 2 stílust. Mivel a címsor egy teljes bekezdést jelent, így annak minden formai eleme az így utólag kiválasztott stílus beállításaihoz igazodik.

A stílusok használatával azonban akár gépelés közben is könnyedén formázhatjuk a címsorokat.

Megtehetjük, hogy a Címsor 1 stílust előre beállítjuk, mielőtt elkezdjük a címsor begépelését. De az is elég, ha a Címsor 1 stílust a begépelés után, de még a címsor végét jelző Enter billentyű lenyomása előtt állítjuk be.

Figyeljük meg, hogy amint készen vagyunk a címsor legépelésével és az Enter billentyűt megnyomjuk, ismét az alapszöveg standard stílusa, a Normál stílus érvényes. Vagyis a Word feltételezi, hogy egy címsor után általában normál szöveg begépelése következik, így rögtön folytathatjuk a munkát.

Módosítás egy dokumentumon belül?

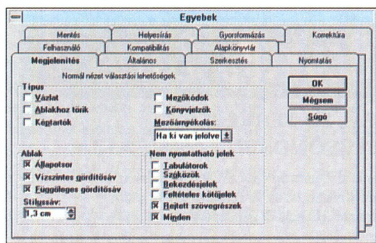
Ha a dokumentumunk így kialakult külleme mégsem nyeri el tetszésünket, úgy a módosításhoz nem kell külön-külön új formára igazítani a címsorokat, hanem elég magát a stílus definícióját megváltoztatnunk. Ennek hatására minden azonos hierarchiájú címsor formátuma azonnal és egységesen változik meg.

Ha azt akarjuk elérni, hogy csak az éppen szerkesztés alatt lévő dokumentumban legyen például a Címsor 2 stílus más, akkor jelöljünk ki egy már ilyen stílusnevű címsort. Ezután a Formátum menü *Betű* és *Bekezdés* paneljeinek opcióival, az eddig ismert módszerekkel átformáljuk ezt az egy sort. Ha ezután – a kijelölést még megtartva – az Eszköztár Stílus ablakából kiválasztjuk a Címsor 2 stílust, úgy az 5. ábra szerinti párbeszédablak jelenik meg. Ha a Címsor 2 stílus új beállítások szerinti újradefiniálását szeretnénk, és megnyomjuk az Ok gombot, úgy a dokumentumban levő összes Címsor 2 stílusú sor (valójában bekezdés) követi a módosítást.

A Normál sablon megváltoztatása

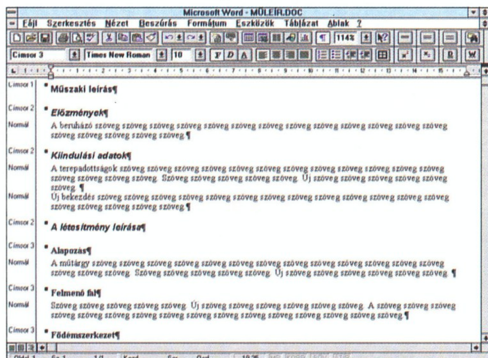
Ha azt szeretnénk, hogy a Normál sablonnal minden ezután készülő dokumentumban az új formátum érvényesüljön, akkor magát a sablont kell megváltoztatni. Ehhez a *Formátum* menü *Stílus* parancsára megjelenő panelen kell kiválasztanunk a megváltoztatni kívánt stílust, majd a *Módosítás* nyomógombra kell kattintsunk.

A *Stílus módosítás* párbeszédablakban a *Formátum* nyomógombra kattintva kiválaszthatjuk, hogy mit is óhajtunk módosítani a stílusban: betűtípust, bekezdést, tabulátorokat, szegélyeket stb. Ha például a betűtípust választjuk, akkor ugyanaz a párbeszédablak jelenik meg, mint a *Formátum* menü *Betű* parancsának használatakor. A kívánt formátumot beállítjuk, majd az *OK* nyomógombra kattintva kilépünk a *Betűtípus* párbeszédablakból.



7. ábra: A Stílussáv értékének beállítása a Megjelenítés panelen

8. ábra: A dokumentum nézete a megjelenített Stílussávval



Ne felejtsük el bekapcsolni a *Csatolás a sablonhoz* kapcsolót! A módosított stílus csakis így lesz hatásos a később keletkező új dokumentumokban is!

Természetesen ehhez a programból való kilépéskor ismét igenlő választ kell adnunk a program *„A végrehajtott módosítások érintik a normal.dot globális sablont. Kívánja menteni ezeket a változásokat?”* kérdésére is.

Stílusnevek megjelenítése a képernyőn

A dokumentum rendezettségének ellenőrzése céljából hasznos lehet, ha ellenőrizhetjük a formázás következetességét. Ez különösen akkor érdekes, ha tudjuk, hogy az adott dokumentum később többször is adaptálásra kerülhet, és ezt a legkevesebb munkával szeretnénk majd elvégezni. A Word lehetőséget nyújt arra, hogy a szerkesztett dokumentum mellett megjelenítsük az egyes bekezdések stílusának neveit is. Ezt úgy érhetjük el, hogy az *Eszközök* legördülőmenü *Egyebek* parancsára megjelenő beállítópanel *Megjelenítés* lapján a 7. ábrán látható módon a *Stílussáv* értékének a nulla helyett mondjuk 1,3 cm értéket adunk.

Figyelem: A Stílussáv értéke az említett Megjelenítés panelen csak akkor állítható, ha a Word képernyőnk Szerkezet- vagy Normál nézetek állapotában van. Nem lehet Stílussávot állítani, ha a képernyőnkön az Oldalkép beállítás van érvényben, vagyis a Word dokumentumot a későbbi kinyomtatás állapotában látjuk.

Stílussávot beállítva, a 8. ábrán látható módon a szövegtől balra kiíródik az alkalmazott stílus neve. A Stílussáv eltávolítása ugyanezen a módon is történhet, de ha az egérkurzorral balra húzzuk az elválasztó függőleges vonalat, a Stílussáv eltűnik.

További előnyök

A beépített címsorstílusok használata nem csak áttekinthetővé teszi munkánkat, hanem segítségükkel automatikusan tudunk később tartalomjegyzéket is készíteni. Ehhez a Beszúrás menü Tárgymutató és tartalomjegyzék parancsát kell használjuk. Ennek Tartalomjegyzék lapján a Word eleve azt ajánlja fel, hogy a címsorok automatikus megkeresésével és a hierarchiájuknak megfelelő sorbarendezésével állít elő tartalomjegyzéket, amelyet az éppen aktuális kurzorpozícióba el is helyez. A tárgymutató és a tartalomjegyzékek készítésének lehetősége azonban a Word egy olyan szolgáltatása, amely akár egy egész cikket is megérdemel.

Matyi Sándorné

Lanner
GROUP

A SIKERES STRATÉGIAI DÖNTÉS NÉLKÜLÖZHETETLEN ESZKÖZE

WITNESS

vizuális interaktív folyamat-szimulációs szoftver termelési, szolgáltatási, logisztikai, gazdasági és üzleti folyamatok elemzésére.

Lehet-e helyesen dönteni fontos kérdésekben, ha a problémának csak a kilenced része látható?

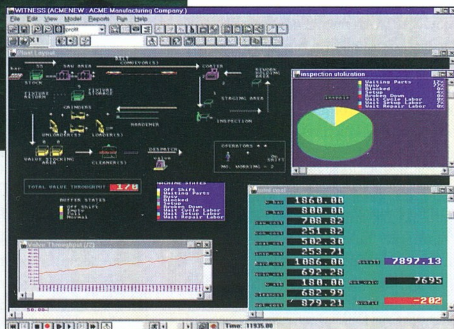
WITNESS *vizuális interaktív folyamat-szimuláció*

- termelési folyamatok
- beruházási alternatívák
- gyártási kapacitás
- szűkkeresztmetszetek
- logisztika
- munkaerő szükséglet
- gyártási költségek
- sorbanállási feladatok

WITNESS Optimalizáló Modul
folyamat szimulációs modellek optimalizálása felhasználó által megadott szempontok szerint

MatFlow
üzemelrendezés tervezés és optimalizálás

- anyagáramlás optimalizálása
- termelő-berendezések elhelyezése
- műveletközi tárolóhelyek



Semmilyen más eszköz nem biztosít olyan rálátást a vállalati folyamatokra, mint a **WITNESS**. A **WITNESS** alkalmazói teljes bizonyossággal, pontosan előre láthatják a jelen változások hatását üzletük jövőjére, mert a **WITNESS** modell képes figyelembe venni minden olyan apró részletet és összefüggést is, amely mások előtt rejtve marad.

CAD+INFORM Mérnöki-, Szoftverfejlesztő-, Kereskedelmi- és Szolgáltató Kft.
4026 Debrecen, Bem tér 18/C, Bejárat: Poroszlay út 6.
Tel./fax: (36-52) 452-685 Tel.: (36-52) 417-266/1302
e-mail: cad.inform@cadi.hu



CAD+INFORM Kft.

Gondolatok a végeselemes könyvtárban

Látszólag nem szakmai elmélkedések

A személyi számítógépek emberközelivé tették a számítástechnikát és ezzel felszámolták a régi, „mérnök – számítástechnikus -számítógép" partnerhármast. A programgyártók ugyanakkor szédületes ütemet diktálva egyre nagyobb tudású szoftverekkel árasztják el a piacot. Az átlagos felhasználók csak a programok adta lehetőségek töredékét használják fel napi munkájuk során.

Szóban és írásban számtalanszor találkozom azzal a szoftverkereskedői közhellyel, miszerint „ez a végeselemes program már annyira felhasználóbarát, hogy használata nem igényel mélyreható végeselemes ismeretet, gyakorlatot". Ilyenkor mindig Murphy azon törvénye jut eszembe, hogy „Csinálj hülyebiztos berendezést, csak a hülye fogja használni!"

A FORNIX Műszaki Tanácsadó Kft. 1991-ben alakult. Fő tevékenységként a vasbeton szerkezetek statikai számítását támogató *mérnökinformatikai* szolgáltatások biztosítását, ezen belül végeselemes analízisek készítését céloztuk meg.

Munkánk során leggyakrabban az MSC NASTRAN nevű rendszert használjuk. Sok munkával megismertük, megszerettük és jónak tartjuk. Az elmúlt öt évben kisebb munkák mellett 3 különböző erőművi hűtőtorony-tervezési projektben végeztünk teljes körű végeselemes analízist.

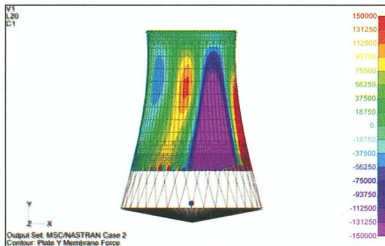
A mellékelt képek is egy olyan vasbeton szerkezet számítási modelljét mutatják be, amelynek végeselemes számítását társaságunk végezte. Eddigi munkánk és tapasztalataink alapján azt hisszük magunkról, hogy értelmes tanácsot tudunk adni másoknak.

Az analízis nehézségei, buktatói

Ha a statikai tervezésben számítógépet használunk, akkor központi kérdéssé válik az eredmények helyességének ellenőrzése. Szüntelenül kételkedni kell, és ha valamit nem értünk – nem azt kaptuk, amit vártunk – akkor annak teljes mélységig utána kell járni. A rossz eredményt nem számolási hibák okozzák, mint a hagyományos kézi tervezésnél. Ilyen hibák súlya a modern számítástechnikában többé-kevésbé elhanyagolható.

Néhány a jellegzetes hibaosztály

A rossz eredményt általában az okozza, hogy a matematikai modell nem felel meg a szerkezetfizikai valóságnak. Az okok általában az alapadatok megadásának olyan hibáira vezethetők vissza, mint például az, hogy nem konzisztens a mértékegységek használata, keveredés van a koordináta-rendszerek értelmezésében, vagy rosszul adunk meg előjeleket. Tipikus hiba lehet, hogy a geometriai adatokat rossz sorrendben adjuk meg, és így mintegy csomót kötünk egy alakzatra.



A szélterhelés hatása egy 130 m magas vasbeton hűtőtoronynál

Előfordulhat az is, hogy az eredmény jó, de azt mi rosszul használjuk fel. Ez általában a dokumentáció hiányos ismeretére, az egyes szabályok félreértelmezésére és az emberi figyelmetlenségre vezethető vissza. Így fordulhat elő, hogy például az eredményeket helytelen koordináta-rendszerben értelmezzük, az értékeknek helytelen mértékegységet tulajdonítunk.

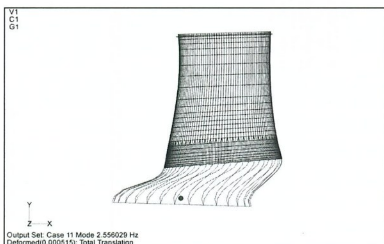
A hibák harmadik tipikus csoportját képezi, amikor a modellezés során nem vesszük figyelembe a dokumentációban leírt, vagy a végeselemes gyakorlatban szokásos korlátozó tényezőket. Például olyan elemet választunk, amelyet más feszültségi állapotra terveztek, vagy a végeselem háló képzése során geometriailag túl torz elemek alakulnak ki.

Nem elrettentésül soroltam fel a fentieket, hanem annak a bizonyítására, hogy az eredmény helyességének ellenőrzéséhez olyan módszereket kell választani, amely teljesen független az ellenőrzendő eredmény keletkezésétől. Tapasztalataink szerint egy összetett vasbeton szerkezet analízisekor a teljes idő 55-60%-át az ellenőrzésre és a hibák felderítése, kijavítására kell fordítani. Végeselemes analízisben kezdő mérnök esetén ez az arány elérheti a 90-95%-t is.

Tanulás nélkül nem megy

Amikor a tervező a kiszámított igénybevételi vagy feszültségértékeket felhasználja a szerkezet méretezéséhez, abban is biztosnak kell lennie, hogy a felhasznált értékek elfogadható pontosságúak-e, és biztosan arra vonatkoznak-e, amire ő gondolt. Fontos, hogy a tervellenőrzés során szakmai érvekkel is meg tudja-e védeni az értékek helyességét.

Ha egy tervező komolyan veszi a kiinduló közhelyet, és mélyreható ismeret, gyakorlat nélkül végez végeselemes analízist, akkor valószínű, hogy az eredmények helyességé-



Egy 90 m magas vasbeton hűtőtorony földrengés-analízise. A domináns frekvenciához tartozó sajátvektor

nek tekintetében nem tud majd komoly érvet felhozni.

Egyedül sem megy

Napjaink végeselemes programjai egyre intelligensebbek. Érvényesül azon fejlesztői törekvés, hogy a mérnök minél kevesebb számítástechnikai korlátba ütközzön a fizikai valóság modellezése során. Ez azonban azt is jelenti, hogy ha például egy munkánál a talaj és a szerkezet kölcsönhatását is figyelembe kell venni, akkor a statikus tervezőnek olyan kérdéseket is el kell döntenie, hogy milyen elmélet szerint modellezzen, hogyan értelmezze a talajmechanikai szakvélemény adatait stb. (Erre ellenpélda egy olyan program, amely a modellezés feladatát „leegyszerűsíti", mert a talaj csak egyféleképpen, diszkrét rugókkal modellezhető. Ebben az esetben a tervező energiáját a probléma leegyszerűsítésének veszélyessége köti le.)

A program „felhasználóbarátsága" azt jelenti, hogy a mérnök saját maga tudja használni a programot, a munka során nem merülnek fel komoly számítástechnikai problé-



Egy 90 m magas vasbeton hűtőtorony támaszsüllyedés-analízise

mák. Ez azonban általában csak rutinszerű használat esetén igaz. Minél összetettebb, minél egyedibb azonban a szerkezet, a mérnöki problémák sűrűsödése mellett annál inkább megjelennek a számítástechnikai problémák is. Például kezelhetetlen méretű és átláthatatlan lesz az eredményhalmaz, elfogy a memória, kicsi a merevlemez, minden kicsi. Egy terhelési eset futási ideje például már napokban lesz mérhető és a harmadik nap után a gép állandóan lefagy. Az eredmény nem lesz reprodukálható, azaz ha ugyanazt a modellt kétszer lefuttatom, nem ugyanazt az eredményt kapom. Tipikus probléma lehet, hogy ha a modellben valamit megváltoztatok, erre tudtomon kívül még vagy 35 egyéb dolog is megváltozik. A kör bezárult. A statikus tervezőnek minden tudását és energiáját a szakmai problémák megoldására kellene összpontosítania, ehelyett számára ingoványos területen, a számítástechnikában kell eredményt elérnie.

Sok tervezőtársaságnál az a szokás alakult ki, hogy az egyik fiatal, a számítástechnika iránt rajongó mérnököt megbízzák, hogy mellékesen lássa el a rendszergazdai funkciókat, és oldjon meg minden felmerülő számítástechnikai problémát. Ez sem az igazi megoldás. A tapasztalatunk az, hogy míg egy átlagos tervező támogatásához elegendő egy átlagos felkészültségű számítástechnikus, addig a valóban kvalifikált tervezők által generált problémák megoldására csak magasan képzett informatikai szakemberek képesek.

A fenti problémák feloldása csak az lehet, hogy a kis- és közepes méretű társaságok külső mérnökinformatikai tanácsadó cég szolgáltatásait veszik igénybe, és csak nagy, tőkeerős cégeknél van külön, belső informatikai szervezet. Természetesen szolgáltatás alatt nem a kiszolgáltatottságot értem, hanem egy olyan viszonyrendszert, amelynél a szolgáltató minden szempontból érdekelt az őt megbízó társaság üzleti sikereiben.

Kell a fejlesztés!

A végeselemes analízis nem olcsó és nem gyors szórakozás. Ha csak egy kicsit is szerencsétlenül használjuk, akkor borzasztóan sok pénzt, időt és energiát emészt fel. Ha határidős munkánál kezdjük használni, akkor biztosan kifutunk a határidőből. Hogyan lehet mégis gazdaságossá, biztonságossá tenni a használatát? Szerintünk csak a tervezési folyamat „számítógépszerű" átszervezésével és a tervezésmódszertan rendszeres fejlesztésével. Ez – többek között – azt jelenti, hogy kellő betanulás után a rutintevékenységekre sabloneljárásokat alakítunk ki, a statikus tervező és a mérnökinformatikus közötti feladatmegosztást eleve kidolgozzuk. Emellett különböző ellenőrzési, hibafelderítési eljárásokat dolgozunk ki. Mindezek azt célozzák, hogy a statikus tervező az időrabló mechanikus tevékenységek alól maximálisan tehermentesítve legyen.



Földrengés hatására ébredő nyomatékok egy 89 m vasbeton kazántartó oszloprendszerben

Szellemierőforrás-kihelyezés

A számítástechnikai lehetőségek és azok kihasználása közötti szakadék az 90-es évek elejétől fokozott mértékben jelenik meg a hazai tervezésben. Az informatikai forradalom ez irányú hatását felerősítette a tőkehiány, a piacbeszűkülés és a kis létszámú tervező szervezetek kialakulása. Az ellentmondás feloldására a tervezőmérnökök és a számítástechnikusok közti munkakapcsolat újszerű modelljét próbáltuk ki, amelyet a mai szóhasználattal szellemierőforrás-kihelyezésnek lehetne nevezni. Sikereink alapjának a mérnöki tudás szükségességébe vetett hitet tekintem. Ma ezt a kérdést különösen aktuálisnak tartom, ezért született ez az írás.

Matyi Sándor

Újfajta tintasugaras médiumok

Igen gyakran használjuk a papír szót, amikor azokról az anyagokról beszélünk, amelyekre a fénymásolókkal, nyomtatókkal és plotterekkel tervrajzokat, szövegeket vagy képeket nyomtatunk. Pedig helyesebb lenne ma már inkább médiáról beszélnünk, melyek között a papír csak az egyik anyagféleséget jelenti.

Az alábbiakban meggyőződhetnek róla, hogy hatalmas az a különbség, amely a papír és a média megkülönböztetését indokolttá teszi. A különbség a formátumban, a vastagságban, a bevonatban, de leginkább magában az alapanyagban rejlik. A megfelelő médium kiválasztásában azonkívül meghatározó az a nyomtató vagy plotter, amivel a nyomatokat készítjük.

A kizárólag CAD perifériaként számításba jövő tollas plotterek által használt papírok, fóliák 80-90 g-os, nem különösebben igényes médiumok. A tintasugaras (inkjet) plotterek azonban már nemcsak tervrajzok nyomtatására alkalmasak, hanem grafikai stúdiók részére kép-, illetve poszternyomtatásra is. Ezért ma már a papírok és a különböző anyagú fóliák széles változata áll az igényesebb ügyfelek rendelkezésére.

A tintasugaras plottereknél meg kell különböztetni a hő- (thermal) és a piezomegoldásokra épülő festékezőfejeket. A thermal típusú fejek kifogyás után eldobandók, a gyártók által beléjük töltött, szigorúan hozzájuk tartozó minőségű tinták a nyomatok nagy megbízhatóságához vezetnek.

A piezo típusra jellemző, hogy a fej gyártási költsége relatíve magas, de maga a fej hosszú élettartamú. A tinta kifogyása után utántölthetők.

A különböző tinták szintén befolyásolják a nyomatokhoz szükséges papír vagy fólia fajtáját, minőségét. Megkülönböztetünk viasz- vagy polimerbázisú tintát (gyors száradás, kis papírfüggőség, de a papírtapadás nem tökéletes), pigment és dye-base jellegű vizes bázisú tintát (lassú száradás párolgás által, a megfelelő minőséget csak megfelelő papírral lehet elérni) , valamint oldószeres tintát (gyors száradás párolgással, speciális vagy felületkezelt papír szükséges hozzá).

A fekete vagy többszínű, különböző vonalvastagságú vonalakból álló CAD-rajzokhoz 80 vagy 90 g-os papírokat használunk. Ezekhez nem szükségesek a különleges felületkezelésű papírok. Amennyiben azonban a rajz színekkel telített, kép jellegű, úgy már célszerű a különleges kezelésű papírok használata ahhoz, hogy a képek valóban briliáns minőségben jelenjenek meg. Grafikai stúdiók részére a poszternyomtatáshoz az eddig már ismert felületkezelt, sokféle fajtájú glossy papírokon kívül a matt és fehér poliészterfilmek, az öntapadós papírok és a fóliák legkülönbözőbb fajtái jelennek meg. Ezek a legújabb termékek egyre inkább kiszolgálják a bel- és kültéri reklámanyagokkal szemben felmerülő igényeket is. Közülük sok típus még nem jutott a felhasználók látókörébe. A Tepede Hungária Kft. kínálatából szeretnénk ezek közül most néhányat ismertetni.

TEXAFLEX

Új, flexibilis reklámhordozó anyag, tintasugaras nyomtatás céljára. Anyaga alkalmas külső és belső felhasználásra is, könnyű tisztítani, víz-, UV- és lángálló. Kültéri használat esetén ugyan a nyomat bizonyos mértékig nedvességálló, de az eső és a napsütés befolyásolja a tartósságát. Felhasználási terület: kiállítási anyagok, múzeumok, üzleti grafikák stb. Használható Novajet, Novajet Pro/Pro e, Calcomp és Océ plotterekhez. Texaflex nyomtatásakor a vágóegységet kapcsoljuk ki, és egy külső vágószerszámmal vágjuk le a kész nyomatot.

FABRIC FLAG

Egy kiváló minőségű szintetikus textilanyag. Alkalmas inkjet nyomtatásra, dye-base vagy pigment tintákkal. Az anyag egy „hátlapra" van rögzítve, amely a nyomtatás után lehúzható. A hátlap lehúzása után a kezünkben egy zászló marad. Csak beltéri használatra javasolt. Felhasználási terület: kirakati és kiállítási grafikák stb. Használható a Hewlett Packard, Novajet, Novajet Pro/Pro e, Calcomp és Océ plotterekhez. Nyomtatáskor a vágóegységet kapcsoljuk ki, egy külső vágószerszámmal vágjuk le a kész nyomatot.

FABRIC SILK és VISCOSE

Két kiváló textilanyag, amely inkjet nyomtatásra alkalmas, dye-base vagy pigment tintákkal. Az anyag egy „hátlapra" van rögzítve, amely a nyomtatás után lehúzható. A hátlap lehúzása után a kezünkben egy zászló marad. Ezek az anyagok többé-kevésbé áttetszők. Csodálatra méltó színeikkel alkalmasak akár térelválasztóként, akár fal vagy mennyezet dekorációjára. Felhasználási területe: kirakati, kiállítási, múzeumi grafikák, show és színházi díszlet stb. Használható a Hewlett Packard, Novajet, Novajet Pro/Pro e, Calcomp és Océ plotterekhez. Nyomtatáskor a vágóegységet kapcsoljuk ki, egy külső vágószerszámmal vágjuk le a kész nyomatot.

OUTDOOR PAPER

Víz- és karcolásálló szintetikus papír. Pigment és dye-base tintákkal nyomtatható. Kültéri használatra is alkalmas. Briliáns színekkel és kiválóan éles vonalakkal rendelkező nyomatot kapunk rajta. Utólagos fóliázása (laminálása) nem szükséges. Alacsony költség mellett kiváló a kiállítási grafikák készítéséhez, illetve kül- vagy beltéri show-műsorok dekorációjaként. Használható a Hewlett Packard, a Novajet II III , a Novajet Pro/Pro e, a Calcomp és a Roland plottereihez. Novajet plotterek esetén a TCUV Color Line tinta használata egy év UV-védelmet is biztosít.

Paksi Imre

Mérnöki körökben terjesztik

*A **világ nagy** katasztrófái:*
Hirosima, '45
Csernobil, '86
Windows, '95

***Tudja-e,** hogy miből származik a CAD rövidítés?*
...???
Hát a tervező programok hőskorában leggyakrabban használt három billentyű, a Ctrl+Alt+Del nevének kezdőbetűiből!

***A Microsoft** gondolkodik azon, hogy perbe száll a Tamagocsi játék ötletének jogáért. Álláspontjuk szerint először ok fejlesztettek ki olyan számítógépes játékot, amellyel állandóan bajlódni kell, és mégis mindig elpusztul.*

Egy kis nosztalgia

A CADvilág előtörténete

A CAD Hírek című lap 1990-ben, az – abban az évben alakult és azóta már megszűnt – AutoCAD Felhasználók Egyesületének kiadványaként született. Ennek négy száma után még két AutoCAD témájú kiadvány látott napvilágot Magyarországon. Az Önök kezében levő CADvilág című lap története valahol itt kezdődött.



CAD Hírek, I. évfolyam 1. szám 1990. március
„A Release 11 új jellemzőinek egyikét mi külső blokkoknak neveztük el. A külső blokk egy olyan új jellemző, amely lehetővé teszi, hogy több ember dolgozzon ugyanazon a rajzon, és így egy összetett rajzot hozzanak létre." Az Xref lehetőség tervezett megjelenéséről szóló idézet abból az interjúból való, amelyet az 1989. októberi CADalyst című amerikai AutoCAD magazin készített Robert Weniggel, az Autodesk vezető programozójával, és amelyet az első CAD Hírek fordításban közölt. A riport az AutoCAD Release 11 várható újdonságait taglalta. Az új Autodesk-termékek közül egy-egy oldalas cikket szenteltek a szerkesztők az akkor még önálló AutoSolid testmodellező programnak és a PC-s világban újdonságként ható kétdimenziós animációs programnak, az Autodesk Animatornak. Ezenkívül még egyesületi hírek, rövid hírek, könyvismertetés és a fejlesztőknek szóló AutoLisp rovat töltötte ki az összesen 8 oldalt.

CAD Hírek, I. évfolyam 2. szám 1990. június
Ugyancsak 8 oldallal jelent meg. A fő téma továbbra is a megjelenés előtt álló AutoCAD Release 11. A Richard Handyside-dal, az angol Autodesk Ltd. Budapesten járt igazgatójával készített interjúból megtudhattuk, hogy az új verzió már mintegy 1,5 Mbyte helyet foglal majd a merevlemezen, és minimum 2 Mbyte RAM lesz szükséges a futtatásához. Kiderült, hogy az első magyar nyelvű AutoCAD mégsem a korábban bejelentett 10-es, hanem az új R11-es változatból készül el. Két cikk is foglalkozott a magyarországi AutoCAD-felhasználással. A debreceni KELETTERV építész- és az Ajkai Timföldgyár és Alumíniumkohó gépészeti tervezői számoltak be tapasztalataikról. A kisebb rovatok mellett még egy hazai fejlesztésű alkalmazás, a ProCAD Építész kapott nagyobb teret ebben a számban.

Az AutoCAD Felhasználók Egyesületének kiadványa — AutoCAD NEWS, Hungary

CAD Hírek

II. évfolyam 2. szám — 1991. május 22.

CAD Hírek, II. évfolyam 1. szám 1991. február
A már 20 oldalas kiadvány minőségi fejlesztésen ment keresztül. Több oldal, nyomdai minőségű kivitel, ugrásszerűen növekvő költségek. A fő téma a végre piacra került Release 11 újdonságainak ismertetése volt. A technikai jellegű, a plotterek típusait és a papírrajzok vektorizálását ismertető cikkek mellett az AutoCAD 386, az AutoCAD Release 10-es Intel 386-os processzorra készített protected módú, gyorsabb változatának bemutatása és a 3D Studio első változatának ismertetése emelhető ki.

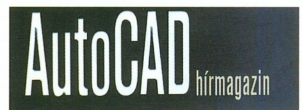
CAD Hírek, II. évfolyam 2. szám 1991. május
A 16 oldalas számban folytatódott a Release 11 újdonságainak ismertetése. Középpontjában a korábbi AutoSolid testmodellezőt kiváltó, az AutoCAD-nek szerves részévé váló szilárdtest-modellező, az Advanced Modelling Extension (AME) volt. Önálló cikk ismertette a kétdimenziós szerkesztési feladatokat bőségesen kielégítő rajzolóprogram, az AutoSketch legújabb, 3.0-s változatát. Nagy terjedelmet kapott egy cikk, amely egy nagy felhasználó –, Magyarországon húsz AutoCAD-munkahely akkor nagyon soknak számított – az élelmiszeripari üzemek tervezésével foglalkozó AGROBER-ÉGTI vállalat AutoCAD-alapú tervezési tevékenységét és a program alkalmazása során szerzett tapasztalatait ismertette.

Ára: 49 Forint

Update

1992. Március

Update, 1992. március
Ez a kiadvány ugyancsak 16 oldalon, de már új címmel, új tipográfiával, majd' egyéves kihagyással, csak előfizetőknek szánva jelent meg. Az AutoCAD Felhasználók Egyesületének neve már lekerült a címlapról. A rövid hírek közül kiemelhető a 16 bites AutoCAD for Windows bejelentése, valamint a 32 bites változat elkészítésének szándékáról szóló információ. (Mint ismeretes, ez a Release 13 -mal valósult meg végül.). Egy másik hír az első nagy teljesítményű, még fekete-fehér HP DesignJet tintasugaras plotter elkészültét jelentette be. Hardverismertetésként a kiadvány a CAD-es alkalmazásoknál nagy jelentőségű SVGA kártyákról közölt egy tartalmas cikket. Elindult egy kezdőknek is szóló AutoLisp tanfolyam is. A lapnak a nagy érdeklődés ellenére nem jelent meg folytatása.



AutoCAD Hírmagazin, 1996/1.
Hosszú szünet után 20 oldalon, újra megváltozott címmel jelent meg egy kiadvány. A közben eltelt időt az újdonságok között szereplő termékek jelezték a legjobban. Ezek immár az AutoCAD Release 13c4, az AutoCAD MAP, az Autodesk View és a 3D Studio MAX programok voltak. A plotterújdonságok között is immár a HP DesignJet 750C típusjelű terméke szerepelt. Többoldalas cikk ismertette a gépészeket megcélzó Mechanical Desktop komplex alkalmazást.

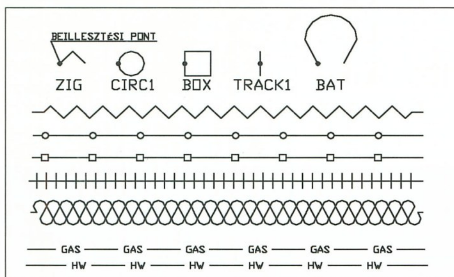
1997 tavaszán pedig megjelent a CADvilág, és eddig kéthavonta, folyamatosan már hét lapszámot ért meg. Reméljük, Ön is úgy véli, hogy erre már nyugodtan előfizethet.

Bokkon István

Komplex vonaltípusok készítése és használata

Ipari és közlekedési létesítmények tervrajzain, közműtérképeken, a térinformatika különböző területein elterjedten használnak komplex vonaltípusokat. Komplexnek nevezzük azokat a vonaltípusokat, amelyek az egyszerű vonaltípusokat alkotó vonalelemeken, – a vonalszakaszon, a helyközön és a ponton – kívül jelképeket és/vagy karaktereket is tartalmaznak. Ezen vonaltípusok készítési lehetőségeit boncolgatjuk.

A sokféle információ szemléltetéséhez szükséges komplex vonalak elemi módszerekkel történő készítése rendkívül körülményes és hosszadalmas. Ezért értékes az új szolgáltatás, amelyet az Autodesk cég az AutoCAD R13-ban adott a fejlesztők kezébe, nevezetesen a komplex vonaltípusok készítésének lehetősége. A komplex vonaltípust a betöltés, majd aktuálissá tétel után ugyanúgy használhatjuk rajzolásra, mint a jól ismert egyszerű vonaltípusokat. Az AutoCAD R13 verzió hétféle komplex vonaltípus definícióját tartalmazza, amelyek az *\R13\COM\SUPPORT* könyvtárban, az *ltypeshp.lin* fájlban találhatók. Ezeket a komplex vonaltípusokat az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra: Az AutoCAD R13 és R14-ben szállított komplex vonaltípusok és a hozzájuk tartozó alakok

A vonalakon látható jelképeket (Alakok) nevükkel együtt külön is feltüntettük. A vonaltípus definíciókban a már említett könyvtárban elhelyezett *ltypeshp.shx* fájlban levő *Alak (shape)* hivatkozásokat találunk. Az *ltypeshp.shx* lefordított *Alak* fájl mellett megtaláljuk a hozzá tartozó forrásfájlt is. Az AutoCAD Alakok készítésének módjáról a program Alkalmazáshoz igazítási útmutatója ad felvilágosítást. Ezenkívül a témáról AutoCAD alakok készítése címmel cikk jelent meg a CADvilág 1. évfolyam 3. számában, valamint olvashatnak a szerző (dr. Varga Tibor) az AutoCAD a gyakorlatban R10-R13 című könyvében is.

Az AutoCAD 14-ben megváltoztatták a komplex vonaltípus-leírások tárolási helyét, integrálták az \R14\SUPPORT könyvtárban levő *acad.lin* és *acadiso.lin* fájlokba. Ez a módosítás nem lényegi, mert abból a **.lin* fájlból kell használat előtt a kívánt vonaltípust betölteni, amelyben a leírása megtalálható.

Komplex vonaltípus készítése

Egyszerű vonaltípusokat AutoCAD-paranccsal is készíthetünk, de komplex vonaltípusok csak szövegszerkesztővel hozhatók létre. Készítéskor az alábbiakat kell figyelembe venni.

A komplex vonaltípus definíciója két sorból áll, egy azonosító, szemléltető sorból és egy, a vonaltípusmintát definiáló kódsorból. Az azonosító sor formája:

```
*vonaltípus név[ , leírás]
```

Az azonosító sor kötelezően * (csillaggal) kezdődik.

A *vonaltípusnév* maximum 31 hosszú, alfanumerikus karaktereket, továbbá $ (dollár), , (vessző) és _ (aláhúzás) jeleket tartalmazó név lehet.

A *leírás* opcionális, tájékoztató szöveget és a vonaltípusmintát szemléltető, tetszőleges karaktereket tartalmazhat. Ez a rész is megjelenik betöltéskor a párbeszédablakban, segítendő a felhasználót a vonaltípus kiválasztásában. A leírás résznek a vonaltípus kialakításában nincs szerepe. A leírás hosszára vonatkozóan az AutoCAD dokumentáció ajánlása maximum 47 karakter, de lehet hosszabb, mint a fenti keretben is látható. A [,leírás] opcionális jellegét a [ ] szögletes zárójel pár szemlélteti, ezeket azonban az azonosító sorban nem kell kitenni. A mintát definiáló kódsor formája:

```
A,v1,h1[ , v2,p2,h2,alak,szöveg] vagy
A,p1,h1[ , v2,p2,h2,alak,szöveg]
```

A kódsor első karaktere kötelezően a nagy *A* (Alignment) illeszkedés kód. A nagy *A* kód által előírt illeszkedés azt jelenti, hogy a vonaltípust alkotó motívumok hossza az egyenes szakaszok vagy nyitott görbék végpontjainál szükség szerint nyúlik vagy rövidül, hogy a vonal végpontjaihoz igazodhasson.

A kódsor második eleme kötelezően *v1*, vonalszakasz, vagy *p1* pont kódelem kell legyen. A kódsor harmadik eleme célszerűen *h1* helyköz, de lehet *v2* vonalszakasz vagy *p2* pont definíció is. Utóbbi kettő használata szintaktikailag nem tiltott, de a vonal megjelenésében a szerepük nem figyelhető meg, mert a kezdő szakasztól nem választja el őket helyköz. Egy kódsorban az A igazítási kódon kívül legalább 2 kódelemnek kell lenni, de 12-nél több nem lehet. A teljes kódsor nem lehet hosszabb 80 karakternél.

A *vi, hi, pi* kódokkal valójában egy toll mozgását írjuk le. Tetszőleges pozitív érték *(vi)*, a megadott értékkel arányos vonalhúzást, tetszőleges negatív érték *(hi)* a megadott értékkel arányos helykihagyást, a 0 érték *(pi)* pontrajzolást ír elő.

A [ ] szögletes zárójelben levő alkotóelemek opcionálisak. Ha az *alak* és *szöveg* alkotóelem hiányzik, akkor egyszerű vonaltípust ír le a kódsor. Az *alak* és *szöveg* alkotóelemek közül ha csak egyik is szerepel, akkor komplex vonaltípust ír le a kódsor. Ha mindkettő szerepel a kódsorban, a sorrendjük a kívánt komplex vonaltípus mintájának megfelelően felcserélhető.

Az *alak* alkotóelem általános alakja:

```
[ alaknév,shxfájlnév.shx,helyezés]
```

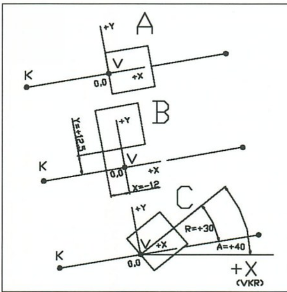
A *szöveg* alkotóelem általános alakja:

```
[ "string",szövegstílusnév,helyezés]
```

Ezeket a szögletes zárójeleket a kódsorban ki kell írni.

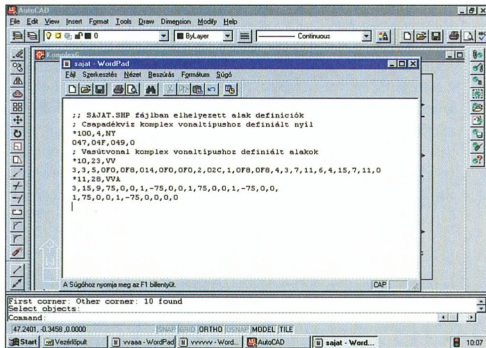
A helyezés paramétert a következő elemek alkothatják:

S=szám	léptéktényező vagy nagyság
R=szám	relatív elforgatási szög fokban (0–360)
A=szám	abszolút elforgatási szög fokban (0–360)
X=szám	vonal irányú eltolás
Y=szám	vonal irányára merőleges eltolás



2. ábra: A helyezés alkotóelemek értelmezése

A *helyezés* alkotóelemei opcionálisak, sorrendjük közömbös, és mindegyik előtt vesszőnek kell állni. Az *R=szám* és *A=szám* közül csak az egyik szerepelhet. Az *R=szám* egy olyan lokális koordinátarendszerben értelmezett elfordulás, amelynek origója egy vonalszakasz vagy helyköz végpontja, X tengelye a vonal irányába esik, és a pozitív irány a K kezdőponttól a V végpont felé mutat (2. ábra). Az *A=szám* a VKR (UCS) világ koordinátarendszerben értelmezett abszolút szögelfordulás. Az *S=szám* betűnagyságot jelent, ha a hivatkozott szövegstílusban a betűnagyság definiálatlan, vagyis 0-ra van beállítva. Ilyen a Standard szövegstílus is. Az *S=szám* egyébként léptéktényezőt jelent, vagyis az alak, illetve beállított betűnagyság méretét szorozza. Hiányzó *R, X* és *Y* alkotóelemek esetén ezek az jellemzők 0-t vesznek fel. Ez azt jelenti, hogy az alak beillesztési pontja, illetve a szöveg alapvonal kezdőpontja az alak, illetve szöveg alkotóelemeket megelőző utolsó vonalszakasz, illetve helyköz végpontjához illeszkedik (2. ábra).



3. ábra: Alakdefiníciók írása a WordPad-ben

A komplex vonaltípusok készítését az Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal által kiadott MÉRNÖKGEODÉZIAI JELKULCS szabványban levő kétféle vonaltípusra mutatjuk be. Egyik a KÖZMŰELLÁTÁS fejezetben található *Csapadékvíz csatorna*, másik a VASUTAK fejezetben levő *Vasúti vágány* rajzolására használandó vonal. A CSVIZ és VASV vonaltípusokat, amelyeket a cikkben bemutatok, AutoCAD R14-ben készítettem, de használható R13 verzióban is.

A 3. ábrán a WordPad ablakban leolvasható a komplex vonaltípusokhoz készített három *Alak (shape)* definíció, amelyeket a saját.shp alakdefiníciós forrásfájlba mentettem el az *\R14\SUPPORT* könyvtárba, *Szöveg* formátumban.

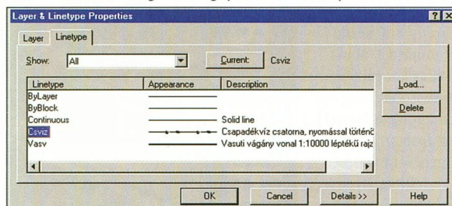
A WordPad ablak minimalizálása után a *fordít (compile)* AutoCAD paranccsal a forrásfájl lefordítása következett. A kapott *saját.shx* fájlra hivatkozást láthatjuk a komplex vonaltípusok kódsoraiban.

```
*CSVIZ,Csapadékvíz csatorna, nyomással történő elvezetéssel
A,40,-10,["Sc",STANDARD,S=4,X=-8.5,Y=-1.8],20,[NY,SAJAT.SHX],4,[NY,SAJAT.SHX]
;;
*VASV,Vasúti vágány vonal 1:10000 léptékű rajzoláshoz
A,0,-10,[VV,SAJAT.SHX,X=-10]
```

A komplex vonaltípus definíciókat szintén az \R14\SUPPORT könyvtárba mentettem el, *sajat.lin* néven. Az új vonaltípus definíciókat természetesen beírhatjuk az *acad.lin* vagy *acadiso.lin* fájlokba is.

Komplex vonaltípusok használata

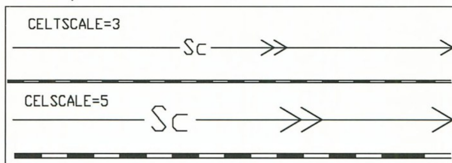
A komplex vonaltípusokat használat előtt be kell tölteni. A Dpvtípus (ddltype) parancs kiadása után megjelenő párbeszédablakban nyomjuk meg a Betölt... (Load...) gombot, majd az újabb ablakban a Fájl...(File...) gombot. Ezután a kiajánlott acad, acadiso és saját fájlok közül a sajátot kell választani, és a CSVIZ és VASV vonaltípusokat kiválasztva OK gomb megnyomásával betöltjük őket.



4. ábra: Komplex vonaltípusok betöltése, majd egy kiválasztott aktuálissá tétele

A Fólia és vonaltípus tulajdonságok (Layer & Linetype Properties) párbeszédablakban ezek közül az egyiket kiválasztva, az Aktuális: (Current:) gombbal tehetjük aktuálissá. Ezt a pillanatot szemlélteti az 4. ábra. Ezután az OK gomb megnyomására becsukódik a párbeszédablak, és elkezdhetjük a rajzolást. A másik komplex vonaltípus aktuálissá tételét – miután be van töltve – már az eszközmenüből is végre lehet hajtani.

Az AutoCAD R13 és R14-ben a globálisan érvényes vonaltípus léptéktényezőt beállító LTSCALE rendszerváltozó mellett lehetőség van az egyes vonalakhoz tartozó egyedi vonaltípus léptéktényező, a CELTSCALE rendszerváltozó beállítására. A CELTSCALE értékét a parancssorban kell beállítani. Az utána rajzolt vonalra vagy vonalakra az új érték és az LTSCALE szorzata lesz érvényes. A definiált vonaltípusokkal rajzolt vonalszakaszokat szemlélteti a 5. ábra, különböző



5. ábra: A CSVIZ és VASV komplex vonaltípusokkal rajzolt vonalak

CELTSCALE értékek mellett. Vegyük észre az ábrán, hogy nemcsak a szakaszok és helyközök hossza változik, hanem a karakterek és alakok mérete is. Ha egy vonal hossza rövidebb, mint egy vonaltípus motívum hossza a beállított LTSCALE és CELTSCALE értékek mellett, a komplex vonal nem tud kirajzolódni. Ha egy komplex vonalat el kell vágni, a vágást nem lehet úgy végrehajtani, hogy kettévágjuk az alakot vagy a szöveget. A lépték (scale) paranccsal csak a komplex vonaltípussal rajzolt vonal hosszát lehet változtatni, az alakok és a karakterek méretét nem.

Dr. Varga Tibor

CADvilág KÖNYVESBOLT

KÖNYV ◆ CD-ROM ◆ SEGÉDPROGRAM

SEGÉDPROGRAM

4.1 CADvilág 1–7. szám Bónuszprogramok azoknak, 500,– Ft
akiknek nincs Internet-elérésük. Az összes ismertetett AutoCAD segédprogram 3,5”-os floppylemezen.

CD-ROM

4.2* Autodesk 3D Props Residetial CD-ROM 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Objektumok a fürdőszobából, hálószobából, ebédlőből, a konyhából és a nappaliból. Kültéri elemek, készülékek, lámpák, díszítőelemek.

4.3* Autodesk 3D Props Commercial CD-ROM 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített objektum a környezetünkből CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Használati tárgyak, vendéglátóipari, elektronikai, fitness, irodai, kültéri és jármű objektumok.

4.4 Építészeti Elemtár CD-ROM 15 000,– Ft
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

4.5* Autodesk Texture Universe CD-ROM 67 500,– Ft
425 anyagminta. Beton-, festett, fém-, fa-, burkoló-, és más anyagok Targa és GIF formátumban. 3D Studio és AutoVision kompatibilitás, de használható bármilyen DOS és Windows alapú képfeldolgozó programmal is.

KÖNYV

Autodesk szakkönyvek

4.6 Aurum: Animációkészítés II. 2540,– Ft
A 3D Studio R4 programról írt igen sikeres könyv II. kötete. A DOS-os 3D Studio program gyakorlati alkalmazásának bemutatása mellett külön figyelmet szentel az animációkészítés elméleti alapjainak.

4.7 Aurum-Boca: 3D Studio MAX 3460,– Ft
A program R1 változatának képességeit mintapéldákon keresztül is ismertető könyv CD melléklettel.

4.8 Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv 899,– Ft
AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

4.9 Pintér Miklós: AutoVision 1961,– Ft

4.10 Pintér Miklós: Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval 1200,– Ft

4.11 Pintér Miklós: Szilárd testek modellezése AutoCAD R12 verzióval 1200,– Ft

Egyéb szakkönyvek, folyóiratok

4.12 Tátrai Tibor: MS Project 1997,– Ft
A Microsoft Project programcsomag jól felhasználható egy projekt szerteágazó feladatainak áttekintésében, ütemezésében és a döntések előkészítésében. A könyv a program megtanulásával párhuzamosan segít megalapozni a projektirányítással, modellezéssel kapcsolatos ismereteket is.

4.13 Kovalcsik Géza: Excel ’97 *(floppymelléklettel)* 2499,– Ft

4.14 Kóczy A. Judit: Excel for Windows ’95 7.0 verzió 1994,– Ft

4.15 Gerő Judit: Word for Windows ’95 7.0 verzió 1960,– Ft

4.16 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 95 1568,– Ft

4.17 Dr. Kovácsné Cohner Judit, Osváth Miklós, G. Nagy János: Office 97 1985,– Ft

4.18 Computeres Grafika és Animáció magazin 97/01 szám CD melléklettel 1245,– Ft

4.19 Computeres Grafika és Animáció magazin 98/01 szám CD melléklettel 1245,– Ft

Az árjegyzékben szereplő árak bruttó árak, amelyek az elektronikai adathordozók esetén 25%-os, a könyvek esetében 12%-os áfát tartalmaznak.

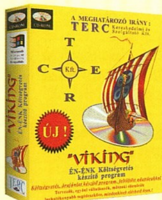
*A *-gal jelölt tételek szállítási határideje kb. 2 hét. A többi tétel szállítási határideje 1 hét. Telefonon történő egyeztetés után az egyes tételek a CADvilág Lapkiadó Irodájában készpénzért is megvásárolhatók*

Kérjük, hogy az alábbi megrendelőszelvényt postázza el, vagy faxolja el a következő címre: ***CADvilág Lapkiadó Kft.****, 1506 Budapest, Postafiók 103., Telefon/fax: 204-7745*

ÚJDONSÁGOK

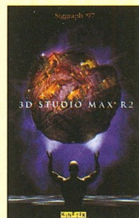
4.20 Viking ÉN-ÉNK Költségvetéskészítő program 18 738,– Ft

Az elsősorban tervezőknek, egyéni vállalkozóknak és műszaki ellenőröknek szánt program költségvetések készítésére és munkanyilvántartásra alkalmas. A „nagy” testvéréhez képest nem tud anyag- és gépköltségek figyelembe vételével, normatív módon árakat képezni. Ehelyett egységárakkal beárazott 90.000 ÉN és ÉKN tételt tartalmazó, adatbázissal kerül a felhasználókhoz.
A Viking lehetőséget nyújt arra, hogy egy tervező is reális árakkal kalkulált költségszámítást tudjon produkálni. A TERC Kft. termékéről híreink között, a 7. oldalon olvashatnak bővebben.



4.21 3D Studio MAX demonstrációs videokazetta 2450,– Ft

Siggraph ’97 PAL-formátumú VHS kazetta, az 1997-es évben a világ legnagyobb animációs alkotóműhelyei által elsősorban 3D Studio MAX-el készített látványos animációkat tartalmaz. Láthatunk játékprogramok alapját képező animációkat, televíziós főcímeket, animációs filmeket, elképesztő ötletek megvalósulását. Az animációs szoftverek iránt érdeklődők most megismerhetik a 3D Studio-ban rejlő lehetőségeket. A kazetta nemcsak a programmal most ismerkedők számára nyújt segítséget, hanem a professzionális animációkészítők is meríthetnek ötleteket a nyolcvan perces lenyűgöző látványból.



Apró észrevételek az AutoCAD világából

A rovat mostani számában az AutoCAD-ben található rejtett lehetőségekről és esetleges hibákról szeretnénk szólni. Szó lesz többek között arról miért nem lehet a \p-vel több sorba tördelt szöveget a későbbiekben szerkeszteni; miért nem lehet egy meglévő szövegstílust a rajzból kitisztítani vagy miért nem célszerű egy karakter hosszú nevet adni egy Nézetnek. Ezenkívül számos problémára felhívjuk olvasóink figyelmét.

Többsoros szöveg utólagos tördelése

Az AutoCAD-ben a Bekezdéses szöveg (Multitext) paranccsal írtunk meg egy szöveget. A tulajdonság váltás – ai_propchk – paranccsal akarjuk utólag a szöveget tördelni. Ha feljövő párbeszédpanelen a Szöveg melletti szerkesztősorba tudunk írni, akkor a szövegben a kívánt helyre a \P vezérlőkaraktert berakva többsorossá tehetjük a szöveget. Ha azonban a Szöveg melletti szerkesztő kiszürkül, akkor ezt a műveletet nem tudjuk végrehajtani.

Valószínűleg hosszú a szöveg, eléri a szerkesztőablakban megjeleníthető definiált hosszat (ez kb. 70 karakter). Ilyenkor csak a mellette levő Szövegszerkesztés gomb megnyomására feljövő szövegszerkesztő panel segítségével tördelhetem újra a szöveget. Álljunk a kívánt helyre és üssünk Entert, így ott egy soremelést iktatunk a szövegbe.

Törölhetetlen szövegstílusok

Tipikus probléma, amely a nem használt, vagy használni nem kívánt szövegstílusok (Style) rajzból való kitisztítása során jelentkezhet. Előfordul, hogy már egyetlen Szöveg (Text) objektum sincs, ami a tisztítandó stílust használná, az AutoCAD *Tisztít (Purge)* parancsa mégsem ajánlja fel tisztításra az eltüntetni kívánt stílust. Valami még van a rajzban, ami ezt a stílust használja!

Nézzük meg a Méretstílus (dimstyle) definíciókat. Lehet, hogy az egyikhez közülük a tisztítandó szövegstílus van hozzárendelve a méretek kiírására. Állítsuk át a Méretstílus szövegeinek típusát egy másik elfogadott, például Standard szövegstílusra. Ezután már kitisztítható a zavaró stílus.

A Nézet (View) neve csak egy karakter lehet

A magyar AutoCAD R14-ben a *Nézetek.. (View)* párbeszédablak használatakor előfordulhat a következő hiba. Ha egy új Nézet nevének egybetűs karaktert adunk, és ezután ezt a nézetnevet választjuk, hogy például aktuálissá tegyük vagy töröljük, a program kilép az ablakból, és a parancssorban a

```
Hiba: rossz argumentum
```

üzenetet írja. Így párbeszédes üzemben nem tudunk az egybetűs nevű nézetnévre állni, vagy azt módosítani. A hiba a DDVIEW.LSP fájlban van.

A megoldás az, hogy hosszabb nevet adok a nézeteimnek. Ha mégis elneveztem, akkor már csak a párbeszédablakon kívüli, parancssorból történő beállítás lehetséges a Nézet (View)-> Visszaállít (restore) paranccsal. Gyakorlott AutoLISP-programozók kijavíthatják a hibát az R14\SUPPORT\DDVIEW.LSP fájlban. A fájl 546. sorában

```
(= "\tMTÉR" (substr lboxname (- (strlen lboxname) 6)))
```

helyett

```
(= "\tMTÉR" (substr lboxname (- (strlen lboxname) 5)))
```

azaz a 6-os helyett 5-ös kell. Ugyanígy az 551. Sorban

```
(= "\tPTÉR" (substr lboxname (- (strlen lboxname) 6)))
```

helyett

```
(= "\tPTÉR" (substr lboxname (- (strlen lboxname) 5)))
```

javítást kell eszközölnünk.

A kijavított DDVIEW.LSP letölthető a CADvilág honlapjáról. FIGYELEM!! Csak magyar AutoCAD R14-hez jó.

Az AutoCAD R14 hozzárendelődik a gépen található DWG fájlokhoz

Mikor felinstalláljuk az AutoCAD R14-est, a program hozzárendelődik azokhoz a fájlokhoz, amelyeknek .DWG a kiterjesztése. Ez azt jelenti, hogy ha az AutoCAD-ünket a .DWG-fájlokra történő dupla egérkattintással akarjuk elindítani, úgy akkor is az AutoCAD R14 program nyitja meg a fájlt, ha az eredetileg korábbi AutoCAD-változathoz vagy más alkalmazásokhoz, pl. AutoCAD LT-hez volt hozzárendelve. Ha nem ezt szeretnénk, akkor az alábbi két eljárás közül valamelyiket kell alkalmaznunk.

Az első módszer szerint, ha azt szeretnénk, hogy az AutoCAD R13-as nyissa meg a .DWG-állományokat, tegyük a következő lépéseket:

1. Nyissuk meg az *MS Windows Intézőt (Explorer)*.
2. Válasszuk a *Nézet (View)* menüből az *Beállítások... (Options)* pontot.
3. Klikkeljünk a *Fájltípusok (File Types)* fülre, majd válasszuk ki az „AutoCAD Rajz” (AutoCAD Drawing), a DWG fájltípust jelölő szöveget.
4. Nyomjuk meg a *Szerkesztés (Edit)* gombot, azután az *Új (New)* gombot.
5. A művelet típusaként válasszuk a *Nézet* lehetőséget, azután keressük meg az R13-as *acad.exe* fájlt, és OK-t nyomva lépjünk vissza.
6. Válasszuk a *Nézet (View)* lehetőséget, aztán nyomjuk meg az *Alaphelyzet (Set Default)* gombot, hogy aktuálissá tegyük a beállítást.
7. Zárjuk be a párbeszédablakot.

Megjegyezzük, hogy ha ezt végrehajtjuk, akkor ez minden DWG-fájlra hatással van, még az R14-gyel készültekre is. Ezért ha egy AutoCAD R14-es formátumú rajzot próbálunk ilyen módon megnyitni az R13-ban, a következő üzenet fog megjelenni:

„A rajzfájl nem kompatíbilis verzióval készült"
vagy
„Drawing file created by incompatible version"

A második módszer elsősorban Windows NT-s környezetben célravezető, és minden egyes fájlmegnyitásnál használni kell. Ez nem állítja át véglegesen az asszociációt.

1. Jelöljük ki a .DWG fájlt az egér bal gombjával.
2. Egyszerre nyomjuk le a *Shift* gombot és az egér *jobb gombját*. A feljövő lehetőségek közül válasszuk a *Társítás ... (Open with)* opciót.
3. Az alkalmazások közül válasszuk azt, amellyel meg akarjuk nyitni a .DWG fájlt. Győződjünk meg arról, hogy az alkalmazás képes olvasni a .DWG fájlt. Itt az összes felinstallált MS Windows programot megtaláljuk. Nehéz megkeresni pl. az AutoCAD R13-as ikonját. Keressük az acad.exe fájlt a körző jelével.

Miért nem értelmezi a .DWG fájlokat az AutoCAD LT 97?

A Windows 95-ben és Windows NT-ben előfordul, hogy egy rajzfájlt, amelynek a kiterjesztése „DWG" az AutoCAD LT 97 nem ismeri fel valós fájlként. Ez azért van, mert a kiterjesztés nagybetűvel írt „DWG". Ha a DWG kisbetűvel van írva, ez a probléma nem fordul elő.

A megoldás: nevezzük át a rajzfájl kiterjesztését kisbetűvel írt .dwg-re.

Az AutoCAD R12, R13 és R14 normál esetben kisbetűs .dwg kiterjesztést generál. Ezért ez a probléma nem jelentkezik, csak ha a felhasználó átírja a nagybetűsre a .dwg kiterjesztést. Speciális eset, ha egy írott CD-re, ahová rajzainkat mentettük, nagybetűs konverzióval írtuk fel az állományokat és onnan másoltuk vissza, vagy onnan nyitnánk meg a rajzot.

Mik azok az .SVF fájlok az AutoCAD R14-ben?

Mint már bizonyára észrevették, nagyon kicsi (4K) fájlok helyezkednek el ugyanabban a könyvtárban, ahol a rajzok vannak. Ezeket az *.SVF fájlokat a *System Variable Editor* hozza létre, amikor a *Save Custom* gombot megnyomjuk. Ezek a fájlok a rendszerváltozók aktuális beállítását tartalmazzák. Innen olvassa vissza a program az aktuális rajzba, vagy későbbi időpontban egy másik rajzba.

Mi az a System Variable Editor?

Az R14-es AutoCAD-ben a *System Variable Editor* biztosítja a felhasználónak, hogy menet közben megváltoztassa és lementse a rendszerváltozókat. (Ezt a segédeszközt a *Bonus\Tools* menüben találjuk.) Mikor a párbeszédablakot segítségül hívjuk, vagy az *Új, Megnyit, Ment vagy Mentés másként* parancsokat kiadjuk, és a párbeszédablakuk aktív, egy .SVF fájl mentődik az aktuális rajz pillanatnyi rendszerváltozó értékeivel. Ennek az a célja, hogy később – ha újra elővesszük az Editort – be tudjuk hozni ezeket a változó beállításokat, vagy fel tudjuk azokat használni egy új rajz létrehozásánál vagy egy régi megnyitásánál.

Figyelem: Már eleve találunk egy hasonló fájlt DEFAULTS.SVF néven a BONUS könyvtárban. Ez a fájl tartalmazza az rendszerváltozók default beállítását, ahogy azok az AutoCAD installálásakor beállítódtak. Ezt a fájlt használhatjuk a rendszerbeállítások visszaállítására, de vigyázni kell arra, hogy felül fogja írni az éppen megnyitott rajz rendszerváltozóit.

Mi a különbség az Upgrade és Update verziók között?

Úgy tapasztaltuk, hogy az utóbbi időben fejetlenség van az UPGRADE és UPDATE szavak értelmezése körül. Ezért úgy gondoltuk, hasznos lehet, ha szétválasztjuk ezt a két, gyakran használt meghatározást, hogy biztosak legyünk benne, hogy ugyanazt értjük alattuk.

Az UPGRADE verziók olyan kereskedelmi produktumok, amelyek javítottak és/vagy bővítettek egy korábbi Autodesk termékekhez képest. Ezek beszerzése rendszerint egy upgrade-ár megfizetésével jár együtt. Az UPGRADE verziók minden esetben teljes, az Autodesk által biztosított dokumentációcsomagot is tartalmaznak. Az „előddel" még nem rendelkező új Autodesk termékeknek nincs UPGRADE-áron megvásárolható változata.

Például, az AutoCAD Release 14 UPGRADE-áron olcsóbban vásárolható meg, ha valaki már rendelkezik AutoCAD Release13-as példánnyal.

Az „UPDATE" verziók olyan továbbfejlesztett Autodesk-termékek, amelyek valamely elismert hiba korrekcióját vagy kisebb továbbfejlesztéseket tartalmaznak. Az ilyen termékekhez a felhasználók általában ingyen juthatnak hozzá. Például az AutoCAD R13c4 UPDATE változata volt az R13c4a változat, vagy ilyen az AutoCAD R14.01 változat, amelyet az R14-felhasználók ingyenesen kaphatnak meg.

HIRDETŐI INDEX

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!

CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban 3035,- Ft/példány bruttó áron.*

Név.:..

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város:.. Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... Város...

Utca, házsz./Postafiók: ....Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.

** Szomszédos országokba 3647 Ft, egyéb európai országokba 4355 Ft az éves előfizetési díj*

MEGRENDELÉS

A 60. oldalon található CADvilág Könyvesbolt megrendelőszelvénye

Megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:

TÉTELSZÁM	DARAB	EGYSÉGÁR	ÖSSZESEN

MINDÖSZESSEN

Név: .... *Telefon:*....................

Költségviselő neve:...

Költségviselő címe: *Irányítószám:* .... *Város:*.................. *Utca, házszám:*...

Postai cím: *Irányítószám:* .... *Város:*.................. *Utca, házszám:*...

Megrendelés esetén előzetes csekket vagy számlát küldünk, melynek összege a postaköltséget is tartalmazza, és melynek befizetése után postázzuk a megrendelt tételeket.

SEGÍTSEN NEKÜNK LAPOT SZERKESZTENI !

Kérjük, név nélkül jelezze vissza számunkra, hogy mely cikkeinket olvassa szívesebben. Az alábbi lista minden sorában karikázza be azt a helyezést, amelyet a téma érdekessége az Ön megítélése érdemel. Az egyes a legjobb a tizenhetes a legalacsonyabb érték.

RÖVIDEBB HÍREK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ÚJ SZOFTVEREK RÉSZLETESEBB BEMUTATÁSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ÚJ HARDVER ESZKÖZÖK RÉSZLETESEBB BEMUTATÁSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ÁTTEKINTŐ ISMERTETÉS EGY PROGRAMRÓL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
EGY PROGRAM EGYES LEHETŐSÉGEINEK MÉLYEBB ISMERTETÉSE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HÁTTÉR ISMERETEK AZ OPERÁCIÓS RENDSZERRŐL, HÁLÓZATOKRÓL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HÁTTÉR ISMERETEK A HARDVER ESZKÖZÖKRŐL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
HÁTTÉR ISMERETEK AZ ESZKÖZÖKBEN HASZNÁLT TECHNOLÓGIÁKRÓL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISMERETEK MÁS, NEM CAD JELLEGŰ MÉRNÖKI SZOFTVEREKRŐL (PL. RECOGNITA)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ISMERETEK AZ OFFICE CSOMAG TAGJAIRÓL (WORD, EXCEL, POWERPOINT, ACCESS)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
INTERNETES ISMERETEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FELHASZNÁLÓI PÉLDÁK, ESETEK BEMUTATÁSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TANULÓSAROK JELLEGŰ LEÍRÁSOK, OKTATÓPÉLDÁK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BONUSZ PROGRAMOK LEÍRÁSA, LISTÁJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FEJLESZTŐI ISMERETEK, PROGRAMOZÁSI PÉLDÁK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
GYORSÍTÓSÁV JELLEGŰ HÁTTÉRISMERETEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
„JÓ TUDNI" TÍPUSÚ TIPPEK TRÜKKÖK AZ AUTOCAD HASZNÁLATÁHOZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

INKÁBB AZ AUTOCAD, VAGY A 3D STUDIO AZ ÉRDEKLŐDÉSI TERÜLETE?	AUTOCAD		3D STUDIO	
RENDELKEZIK INTERNET KAPCSOLATTAL?	IGEN		NEM	
LÁTOGATJA-E A CADVILÁG HONLAPJÁT AZ INTERNETEN?	IGEN		NEM	
ÖNÖKNÉL HÁNYAN OLVASSÁK LAPUNK EGY-EGY SZÁMÁT?	· 1	2	3–5	5–
MILYEN TÉMÁT HIÁNYOL LAPUNKBAN?				

Ezt a kártyát **bérmentesítés nélkül** postán feladhatja, vagy elfaxolhatja a szerkesztőség **204-7745**-ös telefonszámára.

Köszönjük segítségét.

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉLEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉLEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Feladó:

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVÉLEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506